

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 411**

51 Int. Cl.:

C09J 7/00 (2006.01)

C09J 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2007** **E 07847965 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013** **EP 2104719**

54 Título: **Capa adhesiva para un pegado sin burbujas**

30 Prioridad:

22.12.2006 DE 102006062247

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

12.06.2013

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)
QUICKBORNSTRASSE 24
20253 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:

**KLEINHOFF, KLAUS y
NAGEL, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 407 411 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

Capa adhesiva para un pegado sin burbujas

5 La invención se refiere a una capa adhesiva para una unión pegada sin burbujas con por lo menos un canal incorporado en la superficie de la masa adhesiva, de la que está formada la capa adhesiva, a una estructura plana para una unión pegada sin burbujas y a un procedimiento de fabricación de la estructura plana para una unión pegada sin burbujas.

10 En el contexto de esta solicitud, el término "estructura plana" incluye las "bandas" (cintas), es decir, aquellos objetos, cuya extensión longitudinal es mucho más larga que la extensión lateral (en anchura). Dotadas de una masa autoadhesiva, tales bandas se denominan habitualmente "bandas adhesivas". El término "estructura plana" incluye también aquellas estructuras, cuya anchura tiene las mismas dimensiones que la longitud, ya sea porque son piezas troqueladas, que se troquelan con los contornos más diversos y así se suministran, ya sea porque son recortes de
15 rollos suministrados con tamaños mucho mayores, que el mismo usuario corta según su conveniencia. La "estructura plana" indica, pues, simplemente que su grosor es menor que su longitud o su anchura.

Un ejemplo de semejantes estructuras planas como piezas troqueladas son las piezas de láminas, que actualmente se emplean con frecuencia para conseguir que los pilares B (pilares centrales) de las carrocerías de automóviles den la sensación de ser más alargados. En colores negro o gris oscuro, por lo menos cuando se observan desde la distancia, aumentan los límites entre la superficie de la ventana de la puerta anterior y la puerta que se halla detrás en el sentido de avance del vehículo, en el supuesto de que se adapten de modo realmente perfecto al contorno del pilar B, lo cual exige no solo un control troquelado exacto sino también un pegado exacto sobre el sitio preciso, de modo que la superficie se presente sin abolladuras, pero para ello la unión pegada tiene que realizarse sin que
20 queden atrapadas burbujas en su interior.

En muchas otra aplicaciones se utilizan también estructuras adhesivas planas, por ejemplo láminas o bandas (cintas) adhesivas, que se colocan sobre un sustrato para unirlo con (pegarlo a) otros elementos con el fin de protegerlos o con fines decorativos. Tales artículos adhesivos presentan por una cara o por ambas caras una capa
25 de masa adhesiva, con la cual se consigue que el artículo adhesivo quede pegado sobre el sustrato.

Pero, cuando se pega el artículo adhesivo suele ocurrir que en la superficie de adhesión, es decir, en la superficie de la unión pegada entre la masa adhesiva por un lado y el sustrato por otro lado queda ocluido un fluido, por ejemplo aire, que permanece en forma de burbuja. Esto ocurre en especial cuando el contacto de adhesión entre el artículo
30 adhesivo y el sustrato no se realiza en toda la superficie a pegar partiendo inicialmente de un solo punto o de una línea no cíclica. Al contrario, suele ocurrir que cuando se genera la unión pegada se forma un trazo curvo cerrado, en el que se genera una superficie pegada continua (sin interrupción), mientras que en el interior de este trazo curvo todavía no se ha formado un contacto de adhesión que cubra la totalidad de la superficie. El aire o cualquier otro fluido o mezcla de fluidos que se halle en el interior de este trazo curvo no tiene ninguna posibilidad de escapar y
35 queda ocluido.

Tal formación de burbujas se produce con mayor frecuencia cuando la superficie de adhesión es más grande. Las zonas pegadas, que están situadas fuera del trazo curvo cerrado, se suelen pegar al sustrato sin burbujas. El fluido atrapado en el interior del trazo curvo cerrado queda ocluido en él y por lo general no puede evacuarse en sentido perpendicular a la superficie pegada, ya que normalmente ni el sustrato a pegar ni los materiales de soporte del artículo adhesivo son permeables al aire.
40

Estas oclusiones o burbujas de fluidos son molestas en la mayor parte de las uniones pegadas. Es muy fundamental que la unión se realice sin ocluir burbujas, es decir, cubriendo la totalidad de la superficie en aquellas uniones pegadas, de las que se exige que tengan una altura unitaria (por ejemplo para fijar un cliché en la industria gráfica) o en las que sea importante la calidad visual de la unión pegada (por ejemplo en las láminas protectoras de aparatos ópticos o en los revestimientos decorativos realizados con láminas adhesivas).
45

Debido a las exigencias geométricas y de material soporte del artículo adhesivo es difícil en algunos casos garantizar el pegado sin burbujas ya en el mismo instante de formarse la unión pegada. Por lo tanto es conveniente poder eliminar las burbujas de fluido incluso en un tratamiento posterior a la formación de la unión pegada. La medida más frecuente que se adopta en el tratamiento posterior es el "alisado" (aplanado) de la burbuja de fluido para sacarla de la superficie pegada; de este modo, la burbuja de fluido ocluido se somete a una presión que la obliga a moverse hacia el borde de la superficie adhesiva. Para ello, el contacto de adhesión que se ha formado
50 alrededor de la burbuja tiene que descomponerse de nuevo en algunas zonas, lo cual solamente se consiguen cuando las uniones pegadas son débiles. Por otro lado tiene que aplicarse una fuerza relativamente grande para transportar hasta el borde la burbuja de fluido situada debajo de la superficie de la unión pegada plana. Para el transporte total se requiere, pues, un "alisado violento", para vencer la resistencia que opone la superficie ya pegada de la burbuja de fluido en el momento del alisado. Con semejante acción se puede dañar el sustrato o el artículo adhesivo.
55

Por el documento EP 0 951 518 B1 se conocen artículos adhesivos sin burbujas, en los que la masa adhesiva presenta canales permanentemente abiertos de sección transversal pequeña.

- 5 En la patente US 2004/241417 A1 se describen capas adhesivas expandidas sensibles a la presión, que pueden estar provistas de canales en su superficie.

10 Se entienden por “adhesivo sin burbujas” aquellos artículos adhesivos que se colocan sobre un sustrato y se pegan al mismo, cuya unión pegada no presenta burbujas de fluido ocluidas dentro de la superficie adhesiva sin necesidad de tratamiento posterior o bien en cualquier caso con un tratamiento posterior simple.

15 Dado que en la superficie de adhesión posterior tiene que haber canales abiertos (interconectados, pasantes), se dispondrán normalmente en aquella cara de la masa adhesiva, que tiene que ponerse en contacto con el sustrato para formar la unión pegada, es decir, están dispuestos en la superficie de la masa adhesiva. Los canales permiten conducir el fluido ocluido en la superficie de adhesión hasta el borde de dicha superficie, rompiendo localmente la unión ya realizada del artículo adhesivo con el sustrato. El transporte a través de los canales abiertos es, pues, un “alisado suave” con una presión pequeña, es decir, un alisado de baja presión o incluso casi sin presión. Gracias a esta facilitación, la acción de eliminación de burbujas por alisado se realiza por lo general sin un paso de trabajo separado durante la misma aplicación de la estructura adhesiva plana.

20 La facilitación del alisado se basa como ya es sabido en que la mayor parte del camino, que el fluido tiene que recorrer a lo largo de la superficie de adhesión, prácticamente se supera sin resistencia; el alisado violento, en el que tiene que romperse una unión pegada ya realizada y tiene que establecer de nuevo, solamente será necesario para el camino corto que la burbuja de fluido tiene que recorrer para alcanzar el canal más próximo. Dado que este trecho a recorrer es por lo general mucho más corto que el camino requerido para el alisado violento completo, es posible eliminar una burbuja de fluido existente en la unión pegada mediante la aplicación de una presión en su conjunto menor y sobre todo con un trabajo menor.

30 El inconveniente de tales sistemas estriba en que las masas adhesivas utilizadas han de tener una forma suficientemente resistente (estable), ya que los canales tienen que permanecer abiertos eventualmente poco después del pegado del artículo adhesivo sobre el sustrato. Por consiguiente solamente pueden utilizarse masas adhesivas “duras”, es decir, masas adhesivas muy cohesivas con poca porción de viscosidad baja, porque de lo contrario se correría el riesgo de que los canales quedaran permanentemente cerrados como consecuencia de un flujo viscoso, por ejemplo al presionar el artículo adhesivo sobre el sustrato, y ya no estuvieran disponibles para el transporte de las burbujas de fluido hasta el borde del artículo. Pero semejantes masas adhesivas duras suelen tener una adhesión y una pegajosidad al tacto bajas, por lo cual requieren una presión de aplicación relativamente alta y duradera para generar la unión pegada y/o requieren un calentamiento previo del sustrato a pegar, lo cual dificulta el trabajo de los montadores.

40 Además, en los sistemas de este tipo tiene que limitarse la profundidad de los canales, porque de lo contrario no podría satisfacerse el deseo de los clientes de que en la cara opuesta a la capa adhesiva de la estructura plana pegada no “se manifiesten” (sean visibles) los canales de aireación, sino que deberían permanecer ocultos en la cara posterior. Por ello, en la patente ya mencionada EP 0 951 518 B1 se habla de una limitación a 45 µm.

45 Es cometido de la invención proporcionar una capa adhesiva para una unión pegada sin burbujas, que tenga una pegajosidad más elevada y, por tanto, sea más fácil de montar. De aquí se deriva el cometido de desarrollar una estructura plana para una unión pegada sin burbujas y un procedimiento de fabricación de la estructura plana.

50 El presente cometido se lleva a la práctica con una capa adhesiva para una unión pegada sin burbujas que tenga las características del término principal la reivindicación 1 definidas con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Las soluciones subordinadas están constituidas por la estructura plana de la reivindicación 10 y un procedimiento de fabricación de la estructura plana según la reivindicación 12. Las formas de ejecución preferidas y los desarrollos posteriores son objetos de las reivindicaciones secundarias correspondientes.

55 Según la invención se prevé una capa adhesiva para una unión pegada sin burbujas, en la que se incorpora por lo menos un canal en la superficie de la masa autoadhesiva expandida, para ello todos los canales tienen una profundidad superior a 45 µm. La incorporación del canal a la “superficie” significa que dicho canal está dispuesto en la cara de la capa adhesiva, que está en contacto con el sustrato para formar la unión pegada. Además, el canal está abierto hacia el sustrato, con el fin de permitir el alisado de una burbuja de fluido surgida durante la formación de la unión pegada.

60 Para permitir una mayor profundidad de canal con respecto a las propuestas de solución anteriores sin aumentar la cantidad (tomada en el sentido del término físico de “masa”) de la masa adhesiva a aplicar, está previsto según la invención que la masa adhesiva sea expandida. La expansión de la masa adhesiva puede efectuarse de múltiples maneras, p.ej. por insuflación de un gas o de una mezcla de gases, que no reaccionen negativamente con la masa

adhesiva, p.ej. por insuflación de dióxido de carbono, pero con preferencia por incorporación de los llamados microglobos, que no se hinchan hasta después de un paso de transformación, p.ej. un paso de calentamiento.

5 La expansión causada por los microglobos confiere a la mezcla de la masa adhesiva y los microglobos una mayor cohesión en sentido macroscópico, es decir, dividida por un espacio, cuya extensión de cantos es claramente mayor que el diámetro de los microglobos, que la que tiene la masa adhesiva sola.

10 Es cierto que la invención no modifica en nada el comportamiento básico de cualquier masa adhesiva permanentemente pegajosa, que tenga una cierta facilidad de fluir, que podría ser molestar en el sentido que los canales se "fusionaran" de modo más o menos paulatino, es decir, que perdieran su capacidad de poder evacuar fluidos, pero también gracias a una mayor profundidad de los canales, con preferencia de 50 a 100 μm , con preferencia especial de 60 a 80 μm , la masa adhesiva tiene que recorrer mayores caminos de flujo antes de taponar los canales, dicho taponamiento tardaría pues más tiempo en producirse. Basta con el que tiempo de fluidez hasta el taponamiento de los canales sea mayor que el tiempo habitual de aplicación, es decir, el tiempo que media entre el
15 arrancado del forro estructurado que conserva la estructura de la masa adhesiva y la finalización de la colocación, y eventualmente el necesario alisado del fluido, del material adhesivo sobre el sustrato.

20 Cuando la expansión de la masa adhesiva se realiza del modo preferido, que es con microglobos, entonces se produce no solo el efecto de prolongación del recorrido de flujo, sino también el efecto adicional de estrangulamiento del flujo de los microglobos.

25 El término "masa adhesiva" en el sentido de la reivindicación 1 puede tomarse no solo en el sentido más estricto de la masa adhesiva propiamente dicha, es decir, la mezcla de polímeros y eventualmente resinas junto con los antioxidantes de por sí conocidos y los demás aditivos de por sí conocidos, colorantes, etc., sino también en el sentido más amplio de mezcla de esta masa adhesiva con los microglobos.

30 Dado que un ampliación tan acusada del tiempo de aplicación máximo permitido para la evacuación satisfactoria del fluido, como la que permite la invención, no es necesaria en la mayor parte de aplicaciones, en especial en las piezas troqueladas de láminas adhesivas relativamente pequeñas para "ocultar" (hacer desaparecer) el pilar B de muchos diseños de carrocerías de automóviles (en el vehículo tipo "roomster" de Skoda no se oculta el pilar B, sino el pilar A), se puede utilizar una mezcla de masas adhesivas de mejor fluidez; de este modo se puede ajustar la adhesión y la pegajosidad al tacto a valores más altos, lo cual facilita al montador la aplicación de los productos de esta invención.

35 Como material de partida para la masa adhesiva expandida pueden utilizarse cualquier tipo de masas adhesivas habituales. Dichas masas adhesivas contienen normalmente por lo menos un componente que intensifica la adhesión, que puede tener ingredientes tales como resinas adhesivas e ingredientes reguladores estructurales, por ejemplo plastificantes, reticulantes o auxiliares de reticulación. La masa adhesiva puede contener además aditivos, por ejemplo colorantes, cargas de relleno y similares. Según la invención se utilizan masas autoadhesivas sensibles
40 a la presión, en este caso la unión pegada con el sustrato se consigue por lo general con la simple aplicación de una ligera presión sobre la masa adhesiva (o sobre su sustrato).

45 Tales masas autoadhesivas sensibles a la presión, que generan una unión inmediatamente después de haberse puesto en contacto con un sustrato, se denominan también "adhesivos sensibles a la presión" (inglés: "pressure sensitive adhesives"). Una masa autoadhesiva sensible a la presión puede fabricarse en solución o en dispersión.

Como masas autoadhesivas o masas adhesivas son preferidas las que se basan en poliácridatos, cauchos naturales o sintéticos y/o poliuretanos o diversos elastómeros termoplásticos o no termoplásticos.

50 Tal como se ha mencionado antes, la expansión de la masa adhesiva puede realizarse de varias maneras, por ejemplo por espumación. Una variante de la espumación consiste en introducir un gas hinchante, en especial el dióxido de carbono, en la masa adhesiva. Entonces el gas hinchante forma poros en la masa adhesiva, que conducen a la expansión deseada de la masa adhesiva. Como alternativa a la introducción de un gas hinchante, la masa adhesiva puede contener sustancias, que liberan gases hinchantes dentro de la masa adhesiva y de este modo conducen a la formación de poros y a la expansión. El desprendimiento de gases hinchantes puede tener
55 lugar inmediatamente después de mezclar estas sustancias con la masa adhesiva o bien después de un paso de activación, como puede ser una elevación de la temperatura.

60 La expansión de la masa adhesiva puede conseguirse también con una reacción química, en la que se genera una ampliación del volumen. La expansión puede desencadenarse ya con la incorporación de las sustancias apropiadas a la masa adhesiva por mezclado o por un paso posterior de activación. Además, la expansión de la masa adhesiva puede conseguirse con la combinación de diversas posibilidades de expansión, en especial las antes descritas.

65 Pero la expansión de la masa adhesiva se consigue con preferencia especial incorporando por mezclado los microglobos a la masa adhesiva, que mediante el correspondiente paso de activación experimentan un aumento de

volumen. Los microglobos son inicialmente microglobos pequeños, formados por una cáscara (cápsula) llena de sustancia expandible. Con un paso de activación, por ejemplo la elevación de la temperatura, se reblandece dicha cáscara y se eleva la presión interior de los globos, con lo cual se dilata la sustancia que se halla dentro de la cáscara. De este modo se produce el aumento volumétrico deseado.

5 Como microglobos se emplean habitualmente globos diminutos provistos de una cáscara polimérica termoplástica, en cuya caverna interior se aloja una sustancia, por ejemplo el isobutano.

10 Una capa adhesiva llena de microglobos tiene la propiedad de que en ella se reduce la fusión (confluencia) molesta de los canales. La incorporación por mezcla de microglobos a la masa adhesiva se ha descrito con detalle en el documento DE 10 2004 037 910 A1, el contenido de cuya publicación se incorpora a la presente y de este modo se toma como referencia de la presente solicitud.

15 Tal como se viene haciendo en la terminología técnica alemana, en esta solicitud se hablará sobre todo de "masa adhesiva", aunque el término "adhesivo" sería terminológicamente más favorable en el supuesto de que de este modo sería más fácil evitar la confusión con el término "masa" propio de la física. Este problema con la terminología aceptada, que ya se ha aludido en la página 5, renglones 11-14 de esta solicitud, se restringe en aquellas frases, en las que se emplean tanto "masa" como "masa adhesiva", escribiendo "cantidad" en lugar de "masa" (sin indicar otra cosa) o bien, tal como se utiliza en la frase siguiente, escribiendo "adhesivo" en lugar de "masa adhesiva" (también en este caso sin indicar otra cosa).

20 Con el fin de mantener lo más reducida posible la masa del adhesivo aplicado, el adhesivo deberá expandirse de tal manera que el peso específico del adhesivo aplicado sea como máximo un 70 % del peso de una capa de igual grosor aplicada con un adhesivo no expandido. Dicho a la inversa: cuando se aplica un adhesivo no expandido de igual grosor de capa, la masa de adhesivo aplicado sería aprox. un 43 % mayor.

25 En una forma preferida de ejecución, el peso específico de la masa adhesiva expandida se sitúa por debajo del 50 %, con preferencia muy especial entre un 35 % y un 15 % del peso de una masa adhesiva no expandida de igual grosor. Una expansión de tal grado permite no solo una mayor profundidad de canales y/o una masa adhesiva de mayor carácter adhesivo, sino también una reducción de la masa a pesar de tener mayor profundidad de canales.

30 La formación de los canales se realiza con preferencia por gofrado (impresión con presión) en la masa adhesiva, por ejemplo mediante un forro estructurado. Una posibilidad alternativa de formación de los canales en la masa adhesiva consiste en insertarlos por aportación local de energía, por ejemplo con un rayo láser. Pero también en tal caso se debería colocar en general un forro con tal estructuración sobre la cinta adhesiva con los canales recién generados, que se por lo menos aprox. complementaria de la superficie de la masa adhesiva, para de este modo poder conservar la estructuración durante un almacenaje prolongado; se puede omitir esta regla cuando las paredes de los canales se han consolidado con la aportación de energía mencionada o con otros medios por añadidura, de modo que no converjan (no se fusionen) durante el almacenaje y el transporte desde la fábrica de cinta adhesiva hasta el cliente.

35 Incluso cuando tal aportación local de energía, en especial la radiación láser, aplicada sobre las paredes de los canales no fuera capaz de reprimir por completo su fluencia, con todo continuaría siendo apropiada para reticular las paredes de los canales de la masa adhesiva y de este modo para ralentizar de modo adicional la fusión de los canales. Esto permite la utilización de masas adhesivas con una pegajosidad especialmente elevada para la formación de las capas adhesivas de la invención.

40 La invención permite además la utilización de la capa adhesiva recién descrita con canales y masa adhesiva expandida para la fabricación de una unión pegada sin burbujas. Para ello se coloca la masa adhesiva directamente sobre la superficie de un sustrato o incluso sobre una estructura plana, en especial una estructura plana flexible, por ejemplo una lámina adhesiva, una cinta adhesiva o una etiqueta adhesiva, que pueden haberse configurado del modo habitual. La invención permite en especial la utilización de la masa adhesiva para la fabricación de una estructura plana de este tipo destinada a formar una unión pegada sin burbujas.

45 La estructura plana preparada según la invención para una unión pegada sin burbujas tiene un soporte y/o cualquier otro tipo de capa funcional y una capa adhesiva unida al soporte o a la capa funcional de otro tipo. A continuación por el término de capa funcional se entenderá también el soporte. La unión de las dos capas (capa funcional y capa adhesiva) puede realizarse por cualquier procedimiento de unión, el más simple es la unión pegada de la capa adhesiva con la capa funcional por aquella cara de la capa adhesiva, que se opone a la superficie de adherencia, o bien la unión química específica de la capa funcional con la capa adhesiva, para ello la capa funcional y/o la capa adhesiva pueden adaptarse químicamente por modificación de la superficie en cuestión. Tales estructuras planas pueden tener configuraciones diversas, por ejemplo pueden ser cintas, etiquetas o láminas.

50 Un soporte de este tipo puede fabricarse con los materiales habituales, por ejemplo con polímeros, tales como el poliéster, polipropileno, polietileno, poliamida o poli(cloruro de vinilo), con tejidos, géneros de punto, esterillas, tejidos

no tejidos, papeles, espumas y similares, también con laminados de estos materiales. Un soporte de este tipo puede realizarse como soporte unido de modo permanente con la capa adhesiva, por ejemplo para las láminas y cintas adhesivas convencionales, o bien puede estar formado por un soporte convencional, que durante el uso está unido con la capa adhesiva solamente durante un tiempo determinado, por ejemplo para la aplicación de la estructura plana adhesiva sobre un sustrato y después se quitará de nuevo. Los ejemplos de tales soportes provisionales son los forros, en especial los forros de proceso, que son habituales en la técnica de los adhesivos, por ejemplo los papeles antiadhesivos siliconados.

Una capa funcional puede tener además otra capa adhesiva, que contenga también la masa adhesiva descrita previamente, de modo que se obtenga por tanto una estructura plana adhesiva por ambas caras. Como alternativa, esta segunda capa adhesiva puede tener también propiedades adhesivas diferentes de las de la primera capa adhesiva, por ejemplo para lograr otra adherencia sobre un segundo sustrato diferente. Semejantes estructuras planas pueden utilizarse en la fábrica del cliente de este modo o bien pueden utilizarse como cintas adhesivas de transferencia. Obviamente, una capa funcional puede tener varios elementos funcionales distintos, por ejemplo un soporte permanente, sobre el que se haya aplicado una segunda capa adhesiva, que a su vez esté cubierta (revestida) con un soporte provisional. Los componentes habituales de las capas funcionales son por ejemplo una o varias capas de láminas, tejidos, tejidos no tejidos, espumas, estructuras depot para determinados aditivos o principios activos, sistemas antiadhesivos.

En la forma preferida de ejecución, la capa adhesiva sobre la capa opuesta a la capa funcional, es decir, en su cara superior, puede cubrirse provisionalmente con un forro de superficie esencialmente lisa, es decir, no es necesaria la adaptación del forro a la estructura de los canales para apoyarlos antes del uso, para impedir que se fusionen. Tal es el caso cuando las paredes de los canales se han prerreticulado.

El revestimiento con un forro liso es ventajoso en especial en el caso de las cintas adhesivas por una cara, porque de este modo la capa funcional de la estructura plana puede utilizarse de varios modos. La capa funcional puede configurarse por un lado como soporte de una primera capa adhesiva y por el reverso como forro para una segunda capa adhesiva.

La configuración de la capa funcional como forro puede realizarse mediante un recubrimiento antiadhesivo apropiado, por ejemplo un recubrimiento con caucho de silicona. Semejante estructura plana puede enrollarse de este modo sobre una bobina sin forro adicional, ya que la capa funcional de la estructura plana asume su función. Tal estructura plana puede utilizarse por ejemplo para cintas adhesivas por una cara, por ejemplo las llamadas cintas de ocultamiento o "blackout" (blackout-tapes, BOT), para forrar partes de las carrocerías de los automóviles, en especial el pilar B. Como alternativa al revestimiento con un forro liso, la capa adhesiva pueden revestirse con un forro configura en forma negativa con respecto a la estructura superficial de la capa adhesiva, es decir, que tiene una estructura que engrana en los canales y de este modo apoya la estructura de los canales hasta el momento de quitar el forro y, de este modo la conserva. Una estructura plana similar es especialmente indicada para cintas adhesivas por ambas caras, por ejemplo para el uso de uniones pegadas de clichés de imprimir.

Es también de una importancia especial que, debido a la expansión de la masa adhesiva, la capa adhesiva tenga una mayor compresibilidad en el sentido "z", es decir, perpendicular a la capa adhesiva. De este modo en muchos usos, p.ej. en las uniones pegadas de clichés de imprenta, se puede prescindir de la capa acolchada adicional, que normalmente es de espuma. Se puede, pues, reducir el grosor de la capa de espuma en la misma porción, en la que se ha aumentado la masa adhesiva o eventualmente puede reemplazar por completo la capa acolchada. Esta utilización adicional aporta no solo ahorros de costes, que pueden compensar el coste adicional de la incorporación de microglobos, sino que facilita además el mantenimiento de las dimensiones actuales en las industrias gráficas. La estructura plana de la invención es apropiada en especial para el uso en la unión pegada de planchas de impresión, muy en especial para el montaje de clichés.

La invención proporciona también un procedimiento de fabricación de una estructura plana de la invención para una unión pegada sin burbujas. En este procedimiento se coloca la masa adhesiva como capa adhesiva sobre una capa funcional y se inserta por lo menos un canal a la superficie de la masa adhesiva. Según la invención se expande seguidamente la masa adhesiva, dicha expansión de la masa adhesiva se realiza antes de la colocación de la masa adhesiva sobre la capa funcional o después de esta colocación, pero según la invención antes de la inserción de los canales. Dado que durante la expansión realizada en último término la sección transversal de los canales insertados previamente a presión puede alterarse más o menos, en función del grado de expansión, deberían a) adoptarse medidas que atenúen dichas alteraciones y/o b) elegirse las dimensiones de modo que ya contemplen tales cambios posteriores.

La medida preferida del apartado a) es dejar la herramienta de gofrado (estampado, grabado), que encaja por unión de forma con la capa adhesiva gofrada, en su punto encajado hasta que termine la expansión. La medida preferida del apartado b) es dimensionar los canales gofrados en primer lugar con una anchura mayor y con un ángulo de ampliación mayor de lo que serán después de la expansión.

La expansión de la masa adhesiva puede realizarse de múltiples maneras. Es especialmente indicada en este caso la espumación antes descrita de la masa adhesiva, por ejemplo por introducción de un gas hinchante o por incorporación mediante mezclado de una sustancia que contenga gas hinchante, dicha sustancia libera seguidamente un gas hinchante. La liberación del gas hinchante puede realizarse ya durante la incorporación por mezclado de esta sustancia a la masa adhesiva o después de un paso adecuado de activación, por ejemplo mediante aportación de energía. La expansión de la masa adhesiva puede realizarse también por mezclado de sustancias químicamente reactivas, con dicha reacción química se consigue un aumento volumétrico. La reacción química puede tener lugar directamente por mezclado o durante mezclado de dicha sustancia con la masa adhesiva o eventualmente puede activarse mediante un paso de iniciación.

En una forma especialmente preferida del procedimiento, la expansión de la masa adhesiva se lleva a cabo mediante la incorporación por mezclado de microglobos y la consiguiente activación de la expansión por ejemplo mediante la aportación de energía, por ejemplo elevando la temperatura.

En el caso de expansión de la masa adhesiva mediante microglobos, estos se incorporan por mezclado a la masa adhesiva con preferencia ya antes de aplicarla en forma de capa adhesiva sobre la capa funcional. Para ello se aprovecha que los microglobos en estado todavía no expandido son mecánicamente tan estables no solo porque su superficie de ataque es sustancialmente menor, sino también porque su grosor de pared es mayor que el que tienen en estado expandido, que la gran mayoría de los microglobos resisten sin daños las cargas de cizallamiento que se les aplican durante el mezclado y la extensión o el calandrado.

Para una buena calidad visual de la unión pegada y también para la altura uniforme de la capa adhesiva es especialmente ventajoso que la masa adhesiva se expanda de modo homogéneo. Esto se logra con preferencia repartiendo el gas hinchante, las sustancias que contienen gas hinchante, los microglobos y/o las sustancias químicamente reactivas de modo sustancialmente homogéneo dentro de la masa adhesiva, por ejemplo efectuando el proceso de mezclado correspondiente.

Según la invención, los microglobos no se expanden hasta después de haber insertado los canales en la masa adhesiva, con el fin de evitar en lo posible el deterioro de los microglobos durante la inserción de los canales.

Puede preverse además la aplicación de una segunda capa adhesiva, lo más delgada posible, que no contiene masa adhesiva expandible ni expandida, sobre la primera capa adhesiva antes de la inserción de los canales. De este modo se consigue el "solapamiento mínimo", es decir, se amplía la distancia entre los poros contiguos a la periferia y la periferia de la capa adhesiva, en determinadas circunstancias se evita incluso la formación de poros en la superficie. La inserción de los canales se realiza seguidamente por igual en las dos capas adhesivas superpuestas.

Como alternativa puede preverse también que la masa adhesiva no se expanda superficialmente, es decir, que localmente no se realice ninguna activación de la expansión. Como paso de procedimiento para insertar los canales en la masa adhesiva es especialmente indicado el gofrado (estampado a presión). Este puede llevarse a cabo por ejemplo colocando un forro estructurado sobre la masa adhesiva, de modo que la estructura del forro genere los canales como grabado sobre la masa adhesiva. El forro estructurado constituye un negativo de la forma de la estructura superficial de la capa adhesiva. Como alternativa o además, los canales pueden insertarse o estabilizarse en la masa adhesiva con la aportación local de energía, p.ej. por exposición local a un rayo láser.

Para el procedimiento de fabricación de una estructura adhesiva plana sin burbujas es especialmente ventajoso que las paredes de los canales después de su inserción en la masa adhesiva se prerreticulen por aportación local de energía. De este modo se aumenta todavía más la resistencia (estabilidad) de las paredes de los canales, de modo que los canales se conservan incluso después de un almacenaje prolongado de la estructura plana y se impide su fusión (convergencia). La reticulación previa puede lograrse en especial por exposición a los rayos láser.

Más particularidades, características, objetivos y ventajas de la presente invención se ilustran a continuación mediante las figuras de los ejemplos preferidos de ejecución. En las figuras se representa lo siguiente.

En la figura 1 se representa un producto previo para la fabricación de una estructura adhesiva plana sin burbujas, a saber, después de la aplicación de la masa adhesiva y gofrado (estampación) de los canales, pero antes de la expansión.

En la figura 2 se representa la estructura plana de la figura 1 después de la expansión.

En la figura 3 se representa otro ejemplo de ejecución, que es un producto previo para la fabricación de una estructura adhesiva plana sin burbujas antes de la expansión.

En la figura 4 se representa la estructura plana de la figura 3 después de la expansión.

En la figura 5 se representan cuatro vistas esquemáticas desde arriba de una capa adhesiva con diversas configuraciones de varios canales que se entrecruzan entre sí.

5 En la figura 6 se representan tres vistas esquemáticas desde arriba de una capa adhesiva con diversas configuraciones de varios canales que se entrecruzan entre sí.

En la figura 7 se representa otro ejemplo de ejecución adhesivo por ambas caras de una estructura adhesiva plana sin burbujas.

10 En la figura 1 se representa una estructura plana 1 con una capa funcional 2 y una capa adhesiva 3 unida a la capa funcional 2. La capa funcional 2 se realiza en este caso como soporte de la capa adhesiva 3. La capa adhesiva 3 contiene una masa adhesiva 4. En la capa adhesiva 3 se han insertado varios canales 5 que tienen un curso paralelo entre sí. En la figura 1 se representa un producto previo de una estructura adhesiva plana sin burbujas 1 y en la figura 2 se representa la misma estructura plana 1 después de la expansión de la masa adhesiva 4. La
15 expansión de la masa adhesiva 4 representada en la figura 2 es permanente, es decir, se conserva después de realizarse la unión pegada con un sustrato. Con la expansión de la masa adhesiva 4 se consigue una mayor compresibilidad con respecto a la masa adhesiva no expandida. De este modo se puede prescindir de la capa de acolchado de la estructura plana 1, que es necesaria para determinados usos.

20 En la estructura plana de la figura 2 es preferido el hinchamiento de la masa adhesiva 4 producido con microglobos 6. Los microglobos 6 tienen una cáscara (cápsula) 7 y dentro de la cáscara 7 una sustancia 8, que después del paso de activación experimenta un aumento de volumen. La cáscara 7 está configurada como cáscara de polímero termoplástico, por ejemplo de poliacrilonitrilo. La sustancia 8 es en este caso el isobutano. Efectuando una elevación de la temperatura como paso de activación, la cáscara de polímero termoplástico 7 se reblandece y la
25 sustancia 8 se expande. Se produce un considerable incremento del volumen de los microglobos 6 y por tanto una expansión de la masa adhesiva 4 (figura 2).

Tal como se representa esquemáticamente en la figura 2, la expansión de la cantidad habitual de adhesivo por metro cuadrado produce ya una capa adhesiva 4 relativamente gruesa y crea las premisas necesarias para poder
30 insertar canales profundos 5 en la capa adhesiva.

En las figuras 1, 2 se representa que la capa adhesiva 3 revestida con un forro 9. El forro 9 tiene unos saledizos (resaltes) 10 que penetran en los canales 5 de la masa adhesiva 4. Los canales 5 se insertan en la masa adhesiva 4 mediante el forro 9, para ello se coloca el forro 9 con los saledizos 10 sobre la masa adhesiva 4 y de este modo los
35 canales 5 quedan grabados por acción de los saledizos 10 del forro 9 en la masa adhesiva 4. A continuación se expande la masa adhesiva 4, con lo cual se incrementa la profundidad de los canales de la masa adhesiva 4, tal como se puede constatar observando las figuras 1 y 2. Como alternativa o complemento al gofrado de los canales 5 en la masa adhesiva 4 puede efectuarse una exposición local de la masa adhesiva 4 a los rayos láser. Entonces los canales 5 se generan o estabilizan en la masa adhesiva 4 con los rayos láser.

40 La profundidad de los canales 5 después de la expansión de la masa adhesiva 4 es superior a 45 μm , con preferencia superior a 60 μm , con mayor preferencia superior a 70 μm . Aquí y con preferencia especial, la profundidad de los canales 5 es de aprox. 90 μm . El grosor de la capa adhesiva se sitúa en este caso en 130 μm . La dimensión máxima que debería adoptar la profundidad de los canales 5 no debería ser superior a unos 140 μm .

45 En la figura 2 se representa además que el grosor de la capa adhesiva es casi tan grande como la profundidad de los canales 5, en cambio, en la forma de ejecución de la figura 5, es mayor solamente en un 30 %.

En la figura 4 se representa una forma de ejecución de una estructura adhesiva plana sin burbujas de la invención y en la figura 3 se representa el producto previo correspondiente. Esta forma de ejecución se diferencia de la forma de ejecución de las figuras 1 y 2 entre otros porque el forro 9 tiene saledizos 10 más largos que los representados para el forro de las figuras 1 y 2. Estos saledizos 10 están configurados con una longitud tal, que llenan casi por completo los canales 5 incluso después de la expansión de la masa adhesiva 4. De este modo aseguran que la estructura de los canales se conservará durante la expansión de la masa adhesiva 4. Sin embargo, para ello deberá tenerse en
50 cuenta que este forro se regula o controla exactamente en lo que se refiere a la altura, para que inicialmente, es decir, antes de la expansión, queden realmente cavidades huecas 11 y los saledizos largos 10 no perforen la capa adhesiva 3.

En las figuras 5 y 6 se representan fragmentos de vistas desde arriba de las capas adhesivas con diversas configuraciones de los canales 5. La orientación de la superficie de las capas adhesivas discurre en cada caso en el plano de la representación; el sentido de la producción se indica con una flecha en la parte izquierda. De todas las disposiciones se desprende que la capa adhesiva tiene en cada caso varios canales 5. Esto es ventajoso para asegurar el camino más corto posible de una burbuja de fluido hacia un canal 5, para simplificar al máximo el alisado que permita expulsar las burbujas de fluido. Sin embargo no deberían preverse excesivos canales 5, para no
60 mermar excesivamente la fuerza adhesiva.

5 En la figura 5 se representan disposiciones, en las que los canales 5 no se entrecruzan. Están dispuestos paralelos entre sí, en cada caso a una distancia uniforme. En la figura 5a, los canales 5 discurren en una dirección sesgada (oblicua) con respecto a la dirección de producción, en la figura 5b, los canales 5 discurren en la dirección de la producción y en la figura 5c, los hilos discurren de forma ondulada a lo largo de la dirección de la producción.

10 En la figura 6 se representan disposiciones, en las que se prevén dos grupos de canales 5, que se entrecruzan. Dentro de cada grupo, los canales 5 están separados en cada caso por distancias prácticamente iguales. En la figura 6a, los canales 5 de los dos grupos discurren en sentido oblicuo con respecto a la dirección de la producción y en la figura 6b, los canales del primer grupo discurren en dirección de la producción y los canales del segundo grupo son oblicuos con respecto a la misma. En las figuras 6a y 6b, los canales de los dos grupos tienen la misma distancia entre dos canales 5, mientras que en la figura 6b las distancias entre los canales 5 de los dos grupos son distintas.

15 En la figura 7 se representa otra estructura adhesiva plana sin burbujas 1, en la que una capa adhesiva 3 está unida con la capa funcional 2 en cada caso por ambas caras. Las dos capas adhesivas 3 se realizan con arreglo a la descripción anterior. Se representa además que una de las capas adhesivas 3 está revestida con el forro 9, que tiene una superficie fundamentalmente lisa en su cara que está en contacto con la masa adhesiva 4. En este caso, 20 pues, el forro 9 no sirve para apoyar la estructura de canales, sino solamente para revestir la capa adhesiva 3. Esto es posible en especial cuando los flancos laterales de los canales 5 se han prerreticulado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Capa adhesiva para una unión pegada sin burbujas, dicha capa adhesiva (3) está formada por una masa adhesiva (4) y en su superficie tiene por lo menos un canal (5), caracterizada porque la masa adhesiva (4) es una masa autoadhesiva (sensible a la presión), que está expandida y porque todos los canales (5) tienen una profundidad superior a 45 µm.
2. Capa adhesiva según la reivindicación 1, caracterizada porque la masa adhesiva (4) está espumada.
- 10 3. Capa adhesiva según la reivindicación 2, caracterizada porque la masa adhesiva (4) contiene gas hinchante, en especial dióxido de carbono, sustancias que desprenden gases hinchantes y/o microglobos (6).
- 15 4. Capa adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el peso específico de la masa adhesiva expandida (4) es como máximo un 70 %, con preferencia no superior al 50 % del peso de una masa adhesiva no expandida de igual grosor, en especial, porque el peso específico de la masa adhesiva expandida (4) se sitúa entre el 35 % y el 15 % del peso de una masa adhesiva no expandida de igual grosor.
- 20 5. Capa adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las paredes de los canales están prerreticuladas.
- 25 6. Capa adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque todos canales (5) tienen una profundidad superior a 60 µm, con mayor preferencia superior a 70 µm, en especial en torno a 90 µm y/o porque todos canales (5) tienen una profundidad inferior a 140 µm.
- 30 7. Capa adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el grosor de la masa adhesiva (4) es entre el 10 % y el 60 %, en especial un 30 % mayor que la profundidad de los canales (5).
- 35 8. Capa adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la masa adhesiva (4) tiene un primer grupo (haz) de canales (5) y un segundo grupo de canales (5), porque los canales (5) del primer grupo entre sí y los canales (5) del segundo grupo entre sí están orientados en cada caso en sentido fundamentalmente paralelo entre sí y porque los canales (5) del primer grupo se entrecruzan con los canales (5) del segundo grupo.
- 40 9. Uso de una capa adhesiva (3) según una de las reivindicaciones anteriores para la producción de una unión pegada sin burbujas.
- 45 10. Estructura plana para una unión pegada sin burbujas con una capa funcional (2) y una capa adhesiva (3) unida con la capa funcional (2), caracterizada porque la capa adhesiva (3) está configurada según una de las reivindicaciones de 1 a 8.
- 50 11. Uso de una estructura plana según la reivindicación 10 para la unión pegada de planchas de impresión, en especial para el montaje de clichés.
12. Procedimiento para la producción de una estructura adhesiva plana sin burbujas (1) según la reivindicación 10, en el que se coloca una masa adhesiva (4) sobre una capa funcional (2) y en el que se inserta por lo menos un canal (5) en la superficie de la capa adhesiva (3) así formada, caracterizado porque después de insertar los canales (5) se expande la masa adhesiva (4).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque sobre la capa adhesiva (3) de masa adhesiva (4) expandible o expandida se coloca una segunda capa adhesiva de masa adhesiva no expandible o no expandida.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque las paredes de los canales se prerreticulan por aportación local de energía, con preferencia por exposición a rayos láser

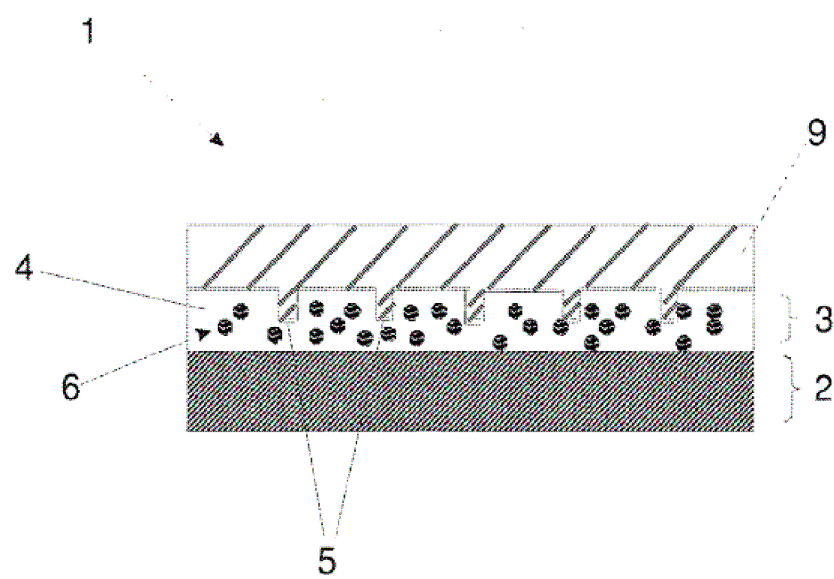


Fig. 1

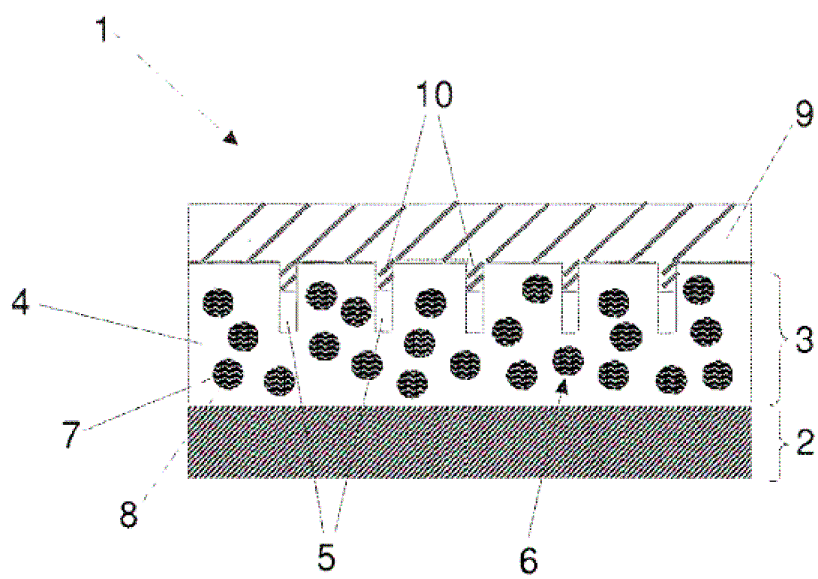


Fig. 2

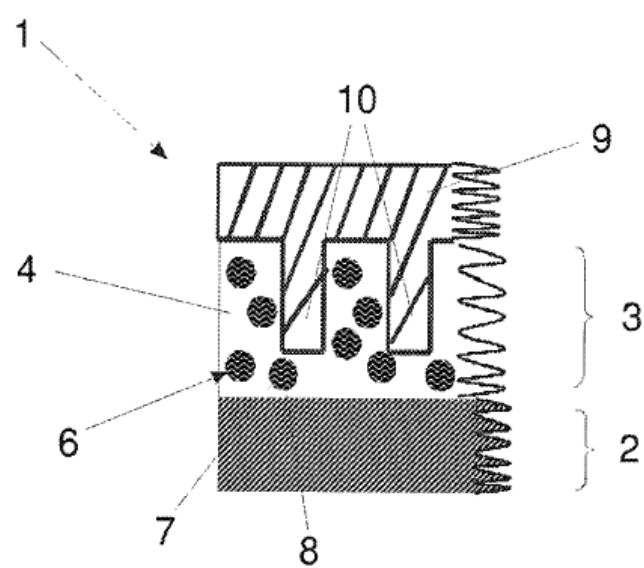
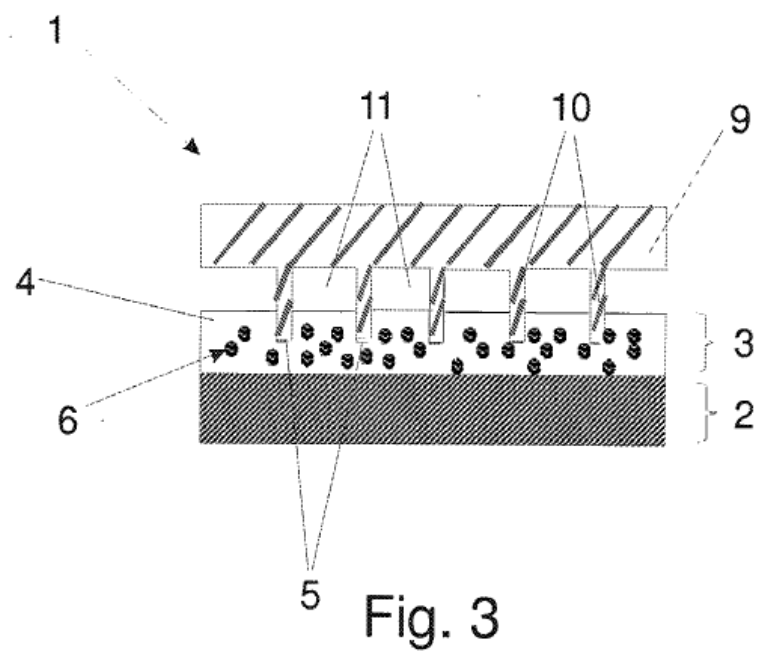


Fig. 4

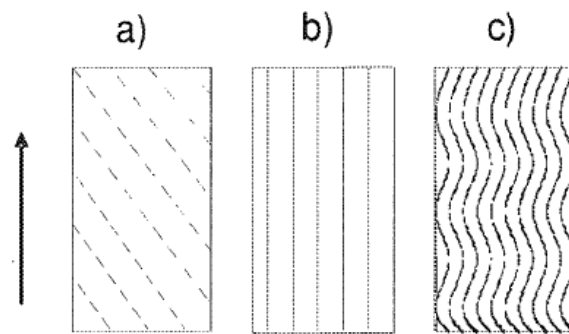


Fig. 5

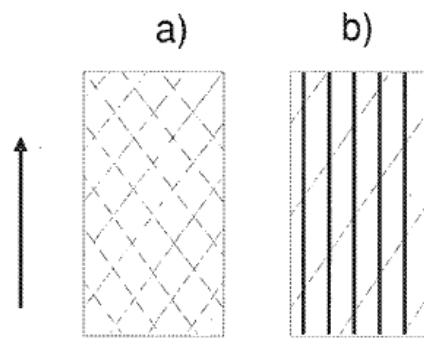


Fig. 6

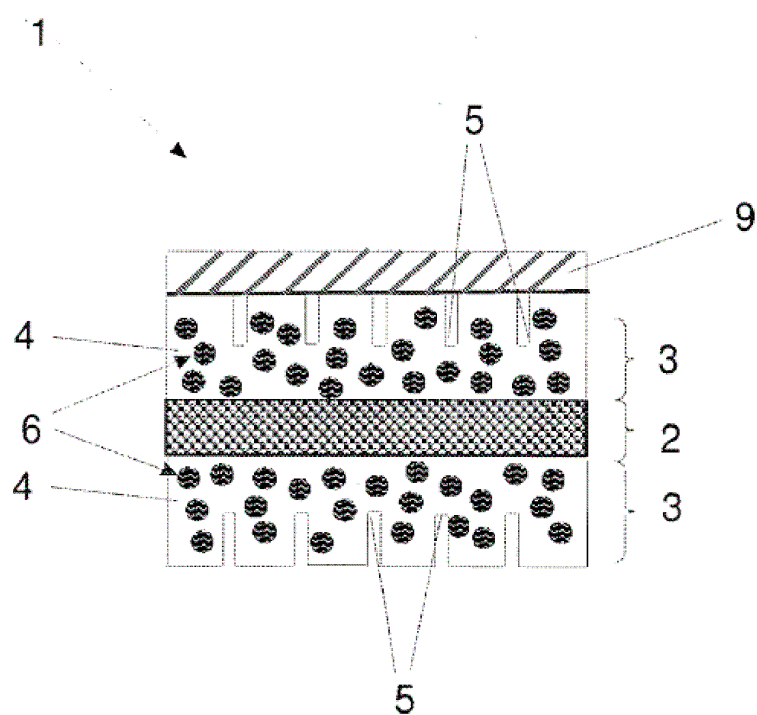


Fig. 7