

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 625**

51 Int. Cl.:

C09J 5/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2010 PCT/FR2010/052917**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.01.2017 WO2011080478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2010 E 10810790 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2519596**

54 Título: **Ensamblaje de dos sustratos pegados por un polímero flexible, procedimientos de montaje y de desmontaje por migración de este ensamblaje pegado**

30 Prioridad:

29.12.2009 FR 0959643

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

02.02.2017

73 Titular/es:

**RESCOLL (100.0%)
8 Allée Geoffroy Saint Hilaire
33600 Pessac, FR**

72 Inventor/es:

**FOULC, MARIE-PIERRE;
BERGARA, TOMAS y
OLIVE, MAXIME**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 599 625 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

Ensamblaje de dos sustratos pegados por un polímero flexible, procedimientos de montaje y de desmontaje por migración de este ensamblaje pegado.

5 La presente invención se refiere a un ensamblaje de dos sustratos pegados, así como a la composición que permite pegar este ensamblaje.

10 La invención abarca también un procedimiento de montaje de este ensamblaje por encolado y un procedimiento de desmontaje de este ensamblaje pegado por migración y creación de un despegado interfacial.

15 En la industria, existen cada vez más ensamblajes realizados por encolado con unas composiciones perfectamente adaptadas a las condiciones necesarias de resistencia mecánica, de resistencia a las temperaturas sufridas y a otros numerosos parámetros, tanto físicos como químicos.

Los sustratos así pegados dan total satisfacción en el ensamblaje resultante.

20 Por el contrario, el problema aparece cuando los sustratos así ensamblados deben ser desolidarizados, por ejemplo para cambiar uno u otro de los sustratos ensamblados.

Al contrario de las uniones mecánicas que permiten un desmontaje simple mediante tornillo o remache, por dar un ejemplo, es difícil desmontar los sustratos pegados sin dañarlos.

25 Además, en el caso del encolado, si se asegura un desmontaje, también se ha de prever el nuevo montaje de un nuevo sustrato en el lugar del sustrato defectuoso. Las superficies deben entonces ser apropiadas para recibir esta nueva unión encolada.

30 Las uniones por encolado se realizan preparando las superficies a unir por encolado para que presenten un estado superficial adecuado.

35 La junta está dispuesta sobre por lo menos una de las caras, los sustratos se colocan bajo presión y el endurecimiento del adhesivo se realiza por calentamiento, por emisión de radiaciones o por un catalizador asociado, por dar unos ejemplos. El endurecimiento del adhesivo también puede intervenir bajo el efecto de la humedad o a temperatura ambiente. Sea cual sea, los sustratos son así solidarizados.

Si la separación de esta unión de los dos sustratos es mecánica, intentando deteriorar sólo uno de los dos sustratos, se observa que en la mayoría de los casos, por lo menos uno de los sustratos se deteriora, incluso los dos.

40 Además, en el caso en el que se haya conseguido la separación, el sustrato conservado intacto presenta un estado de superficie que impide una nueva unión por encolado o genera por lo menos un trabajo importante de tratamiento de superficie.

45 Una solución consiste en prever una reversibilidad controlada de las uniones pegadas con tres medios para realizar esta reversibilidad, por vía química, fisicoquímica o física.

La vía química utiliza unas juntas con unas bases de polímeros cuya estructura puede ser modificada o destruida por unas acciones exteriores, tales como calor, las radiaciones o los campos electromagnéticos.

50 Se puede disponer así de un polímero que comprende una cadena química con unos grupos apropiados para formar una cadena por polimerización bajo la acción de una longitud de ondas dada, mientras que la separación se obtiene, llegado el momento, mediante el deterioro de esta cadena bajo la acción de otra longitud de ondas determinada.

55 Sin embargo, unos productos de este tipo presentan unos rendimientos de adhesión relativamente bajos y resultan estar relacionados con aplicaciones muy específicas.

Se conocen unas utilizaciones en la fijación de componentes electrónicos, con el fin de permitir su retirada y su cambio rápido, pero se entiende también que los rendimientos mecánicos requeridos, por ejemplo, son bajos.

60 La vía fisicoquímica consiste en asociar unas resinas termoplásticas a las resinas termoendurecibles conocidas por sus rendimientos mecánicos. Los termoplásticos que tienen la capacidad de perder una gran parte de sus propiedades bajo el efecto del calor, la unión por una junta que comprende una combinación de un termoendurecible y de un termoplástico puede resultar desmontable por destrucción de la junta en su masa. En este caso, el desmontaje es posible, pero los dos sustratos llevan generalmente una parte de esta junta deteriorada y es necesario retirar por lo menos la parte restante de la junta sobre el sustrato a reutilizar.

65 Se puede observar también que los rendimientos de los termoendurecibles se ven disminuidos por la presencia del

termoplástico, y esto tanto más cuando los sustratos trabajan en temperatura, incluso permaneciendo alejado de los márgenes de temperaturas de deterioro.

5 La vía física consiste en introducir en la misma composición adhesiva, por otro lado conocida por sus capacidades de adhesión, unos aditivos capaces, bajo una estimulación exterior, frecuentemente el calor, de destruir la cohesión de la junta en su masa.

10 Existen numerosas aplicaciones que necesitan la separación de dos sustratos pegados, y cada vez más con fines de reciclaje. En efecto, para permitir la clasificación de los materiales de naturaleza diferente e, independientemente, su reciclado, por ejemplo un material compuesto y un refuerzo metálico, o bien un acristalado de automóvil, es necesario proceder a este tipo de separación. La técnica anterior prevé así sistemáticamente, para la separación de dos sustratos pegados, la degradación de la junta que asegura la unión, en su masa. Esto implica que, en estas circunstancias, las superficies desmontadas se ensucian por el resto de adhesivo y necesitan un tratamiento ulterior bastante duro para permitir una eventual reutilización.

15 Una ilustración de dicha técnica anterior es la solicitud de patente WO 00/75254, que describe una disposición con una junta a base de polímero que incluye unas microcápsulas que contienen unos agentes de expansión de tipo disolventes de bajo punto de ebullición que provocan, bajo la acción del calor directo y a potencia suficiente, una descohesión de la junta, facilitando así el desmontaje. Una aplicación particular es el montaje y la retirada de parabrisas de vehículos.

20 Cabe señalar que estas microsferas pueden ser utilizadas dentro de imprimaciones de adhesión, en el caso de los acristalamientos de automóviles, por ejemplo. Después de la activación y expansión de las microcápsulas dentro de la imprimación, ésta última ha perdido toda su cohesión y es posible el desensamblaje. Sin embargo, los sustratos portadores de la imprimación se ensucian y deben ser retirados para poder volver a pegarlos.

25 Una solución a estas diferentes problemáticas se ha aportado en la solicitud de patente EP 1 814 935, que describe un procedimiento de ensamblaje de sustratos por encolado con una matriz de polímero que comprende un agente migratorio, así como un procedimiento de desmontaje del ensamblado encolado, que consiste en aportar energía con destino al agente migratorio con el fin de provocar su migración hacia por lo menos una de las interfaces de la matriz polímero/sustrato para generar una capa de baja cohesión y separar los elementos.

30 Los agentes migratorios como la pTSH, se funden y migran hasta la interfaz y después se descomponen para inducir el despegado interfacial.

35 Dicho procedimiento de desmontaje permite la desmontabilidad sin deteriorar uno u otro de los sustratos, y permite separar los dos sustratos obteniendo una superficie sin resto de adhesivo en por lo menos uno de los sustratos, eventualmente listo para ser ensamblado de nuevo a un nuevo sustrato.

40 Posteriormente, se ha descubierto que era también posible utilizar unos agentes migratorios que no se funden antes, pero que, una vez activados, generen unos gases directamente en el volumen de la matriz de polímero que sirve de junta, gases que migran hacia la interfaz. Este es el caso en particular de las composiciones descritas en la solicitud FR 2 929 951.

45 Sin embargo, en función de la composición a base de matriz de polímero utilizada para pegar los sustratos, los gases generados no migran de la misma manera y la concentración de gases en la interfaz junta/sustrato no es siempre suficiente para permitir el despegado.

50 Por eso, el objetivo de la invención es paliar estos inconvenientes y proponer una composición particular que permita el ensamblaje de dos sustratos por encolado, ensamblaje que sea siempre desmontable mediante un procedimiento específico.

55 Con este fin, la invención tiene como objetivo una composición destinada a servir de junta para pegar dos sustratos, despegables después por calentamiento localizado, constituida por un material de polímero que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C entre 0,1 y 500 MPa y que comprende por lo menos un agente migratorio apto para migrar hasta por lo menos una de las interfaces de la junta para generar un despegado interfacial.

Por "despegado interfacial" se entiende la separación de superficies ensambladas, a nivel de las interfaces pegadas.

60 Asimismo, por "calentamiento localizado" en el sentido de la invención, se entiende cualquier procedimiento de calentamiento que permita calentar a nivel de por lo menos una de las interfaces de la junta, en oposición a un calentamiento en la masa que interviene sobre el conjunto de la junta de adhesivo.

65 La invención se refiere asimismo al ensamblaje desmontable por calentamiento localizado obtenido con la ayuda de esta composición, así como a un procedimiento de montaje y a un procedimiento de desmontaje particular de este ensamblaje que permite necesariamente despegar los dos sustratos.

La invención se describe ahora en detalle según un modo de realización particular, no limitativo.

5 Las figuras 1A a 1C representan esquemáticamente un ensamblaje tal como se presenta durante la puesta en contacto, cuando tiene lugar el aporte de calor localizado para la migración y durante del desmontaje.

10 Según un primer aspecto, la invención tiene como objetivo un ensamblaje 20 que comprende un primer sustrato 10 y un segundo sustrato 12 pegados por lo menos por una junta 14, como se muestra en la figura 1A. La junta 14 está constituida por material de polímero que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C entre 0,1 y 500 MPa, es decir un material de polímero flexible, y que comprende por lo menos un agente migratorio apto para migrar hasta por lo menos una de las interfaces de la junta 14 para generar un despegado interfacial bajo la acción del calor. El ensamblaje 20 es desmontable por calentamiento localizado entre la junta 14 y uno de los sustratos 10, 12.

15 Preferentemente, se trata de un material de polímero que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 MPa y 100 MPa.

20 La junta 14 puede ser un adhesivo de tipo conocido a base de resina, que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 y 500 MPa como una resina PUR (poliuretano).

25 Por junta, en el sentido de la invención, se puede entender también una imprimación de adhesión, es decir una capa del mismo tipo que el polímero utilizado para el adhesivo (que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 y 500 MPa), aplicada antes del adhesivo y cuyo grosor es de algunas decenas de micrones. Puede tratarse por ejemplo de pinturas o de revestimientos.

30 Se considera que la presencia del primer sustrato 10 y del segundo sustrato 12 con la junta 14 define dos interfaces, una entre esta junta y el primer sustrato, y la otra entre esta junta y el segundo sustrato.

35 Sin embargo, es posible que el ensamblaje 20 comprenda varias juntas, por ejemplo dos adhesivos diferentes o un adhesivo y una imprimación.

En el caso de dos juntas superpuestas, unidas entre sí y estando este conjunto unido a su vez a los dos sustratos, se define una interfaz suplementaria entre las dos juntas.

40 Se considera como equivalente una interfaz entre dos juntas o entre una junta y un sustrato.

Una por lo menos de las juntas incluye por lo menos un compuesto apto para migrar en la matriz de la junta para generar un despegado interfacial de una por lo menos de las interfaces de dicha junta con uno de los sustratos o con otra junta.

45 Un segundo aspecto de la invención se refiere a la composición destinada a servir de junta 14 para el ensamblaje 20.

Esta composición comprende:

- una base polimérica que presenta un módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 y 500 MPa, y
- por lo menos un agente migratorio.

50 Por "base polimérica" se entiende el aglutinante o esqueleto constitutivo del adhesivo.

Entre las bases poliméricas particularmente adecuadas para la presente invención, se pueden citar en particular los elastómeros, en particular las matrices de poliuretano (PUR), matrices de silicona. Estas matrices, una vez polimerizadas, son flexibles.

55 Por "agente migratorio" se entiende por lo menos una molécula, que una vez activada, es apta para migrar hasta por lo menos una de las interfaces de la junta 14 para generar un despegado interfacial bajo la acción del calor.

Preferentemente, se trata de un agente que, sometido a un cierto calor, se descompone y genera unos gases que migran hacia por lo menos una interfaz para producir unas tensiones e inducir un despegado.

60 El agente migratorio se puede seleccionar de entre los agentes de expansión químicos.

De manera preferida, el agente migratorio es un ácido policarboxílico o la azodicarbonamida.

65 Según un modo de realización preferido, el agente migratorio está presente entre un 2,5 y un 50% en peso de la base polimérica, aún más preferentemente entre un 2,5 y un 30%. Esta proporción es particularmente apropiada

ES 2 599 625 T3

para el despegado de los sustratos flexibles constituidos por un material polimérico que presenta un valor de módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 MPa y 500 MPa.

5 Esta composición puede servir de junta 14 para realizar un ensamblaje 20 para la realización de las etapas siguientes:

- disponer por lo menos dicha composición entre un primer sustrato 10 y un segundo sustrato 12,
- presionar los dos sustratos 10, 12 uno contra el otro, y
- 10 polimerizar la composición para formar una junta 14 y obtener el ensamblaje pegado de los dos sustratos 10, 12.

15 El ensamblaje 20 así obtenido puede ser desmontado mediante la realización de un procedimiento que comprende las etapas siguientes:

- 20 calentar localmente la interfaz entre la junta 14 y un sustrato 10, 12 a la temperatura de activación del agente migratorio incorporado en la junta 14 con el fin de generar unos gases y provocar su migración hasta la interfaz de la junta 14 con el sustrato 10, 12, produciendo así un despegado interfacial, y
- 20 separar los elementos a nivel del despegado interfacial.

25 La etapa de calentamiento localizado puede ser realizada mediante unos medios adaptados a los sustratos ensamblados, como por ejemplo con una lámpara infrarroja, si uno de los sustratos es de vidrio, o por inducción en el caso de una carrocería, o también con la ayuda de una pared calentadora conformada con uno de los sustratos.

30 Sin el calentamiento localizado, por ejemplo con un calentamiento en la masa en estufa, los dos sustratos no pueden ser despegados debido al material polimérico flexible utilizado en la composición. En efecto, con un calentamiento en la masa, los gases generados dentro del volumen no se encuentran en concentración suficiente a nivel de la interfaz y no se puede provocar un despegado interfacial.

La temperatura para el despegado se selecciona preferentemente entre 150 y 220°C.

35 Ventajosamente, el calentamiento localizado, asociado a la elección de la base polimérica particular según la invención, con un bajo valor de módulo de elasticidad, permite crear unas burbujas en la superficie de la junta que explotan bajo el efecto de los gases, lo cual tiene por efecto liberar los gases en la interfaz a una concentración suficiente para permitir el despegado interfacial.

40 El desmontaje está representado esquemáticamente en las figuras 1B y 1C. El despegado interfacial se genera en la figura 1B con respecto al calor localizado, y los dos sustratos son separados el uno del otro en la figura 1C, pudiendo la junta permanecer en uno de los dos sustratos.

45 La invención se puede ilustrar por un ejemplo no limitativo de ensamblaje vidrio-metal pegados con una junta, poliuretano monocomponente (adhesivo) cargado con el 5% de azodicarbonamida (agente migratorio incluido en el adhesivo).

Se han llevado a cabo dos tipos de ensayos en este ensamblaje en comparación con un ensamblaje realizado con un encolado estándar (poliuretano monocomponente no cargado).

50 Ensayo 1: ensayo de separación

Este ensayo se inspira en la norma automóvil D51 1709 (pelado de un cordón de adhesivo pegado en un sustrato de vidrio).

55 Se activa un semi-ensamblaje (sin metal para poder separar el cordón) ensamblado según la invención y un semi-ensamblaje (sin metal) ensamblado con un adhesivo estándar.

60 La activación de las muestras se realiza con la ayuda de una lámpara infrarroja colocada frente a la superficie externa del vidrio. Esto permite calentar localmente la superficie de la junta de adhesivo situada en el lado del vidrio.

Los resultados obtenidos se presentan en la tabla siguiente:

	Sin activación	Después de la activación térmica
Ensamblaje estándar	Ruptura cohesiva	Ruptura cohesiva
Ensamblaje según la invención	Ruptura cohesiva	Ruptura adhesiva (ninguna adhesión sobre el vidrio)

Ensayo 2: ensayo por arrancado

5 Para este ensayo, la junta de adhesivo entre el vidrio y el metal para el ensamblaje según la invención y para el encolado estándar, se caracteriza por:

- un grosor de 4 mm,
- una longitud de 50 mm, y
- una anchura de 10 mm.

10 La activación de las muestra se realiza con la ayuda de una lámpara infrarroja colocada frente a la superficie externa del vidrio. Esto permite calentar localmente la superficie de la junta de adhesivo situada en el lado del vidrio.

15 Los resultados obtenidos de medición de la fuerza de arrancado en N se presentan en la tabla siguiente:

	Sin activación	Después de la activación térmica
Ensamblaje estándar	1700	1200
Ensamblaje según la invención	1920	130

20 Se constata que las muestras ensambladas con una junta según la invención presentan, después de la activación por calentamiento localizado, una facies de ruptura adhesiva, característica de la localización del despegado y de la acción de los gases en la interfaz. El despegado es visible durante la activación (aparición de un vacío entre la junta y el sustrato). El valor medido durante el ensayo de arrancado (130) corresponde a las bajas resistencias residuales de la junta sobre el vidrio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de desmontaje de un ensamblaje (20) que comprende un primer sustrato (10) y un segundo sustrato (12) pegados con por lo menos una junta (14), estando dicha junta (14) constituida por material polimérico seleccionado de entre las matrices de poliuretano y las matrices de silicona, que presentan un valor de módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 y 500 MPa, y que comprende por lo menos un agente migratorio apto para migrar hasta por lo menos una de las interfaces de la junta (14) para generar un despegado interfacial bajo la acción del calor, que comprende las etapas siguientes:
- 10 - calentar localmente la interfaz entre la junta (14) y un sustrato (10, 12) a la temperatura de activación del agente migratorio incorporado en la junta (14) de manera que se generen unos gases y se provoque su migración hasta la interfaz de la junta (14) con el sustrato (10, 12), produciendo así un despegado interfacial, y
- 15 - separar los elementos a nivel del despegado interfacial.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la composición destinada a servir de junta (14) para el ensamblaje (20) comprende:
- 20 - una base polimérica seleccionada de entre las matrices de poliuretano y las matrices de silicona que presentan un módulo de Young en tracción a 25°C de entre 0,1 y 500 MPa, y
- entre un 2,5 y un 50% en peso de la base de por lo menos un agente migratorio.
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el agente migratorio es un ácido policarboxílico.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el agente migratorio es la azodicarbonamida.

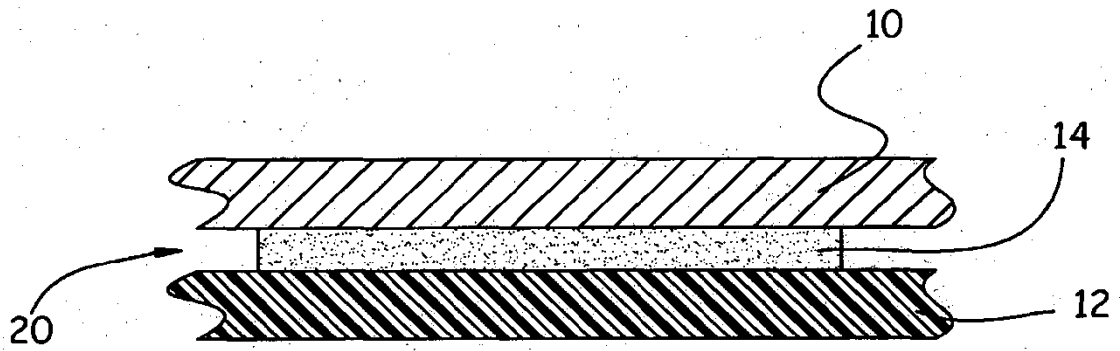


Fig.1A

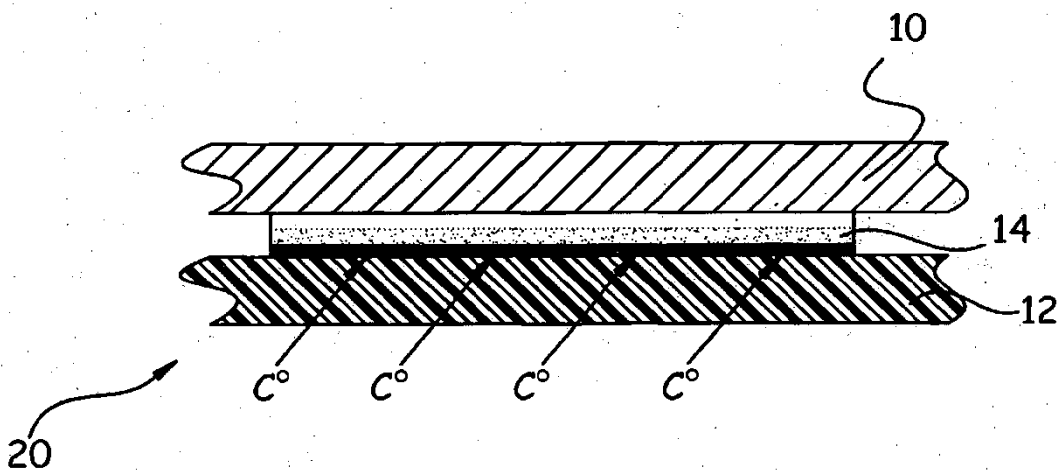


Fig.1B

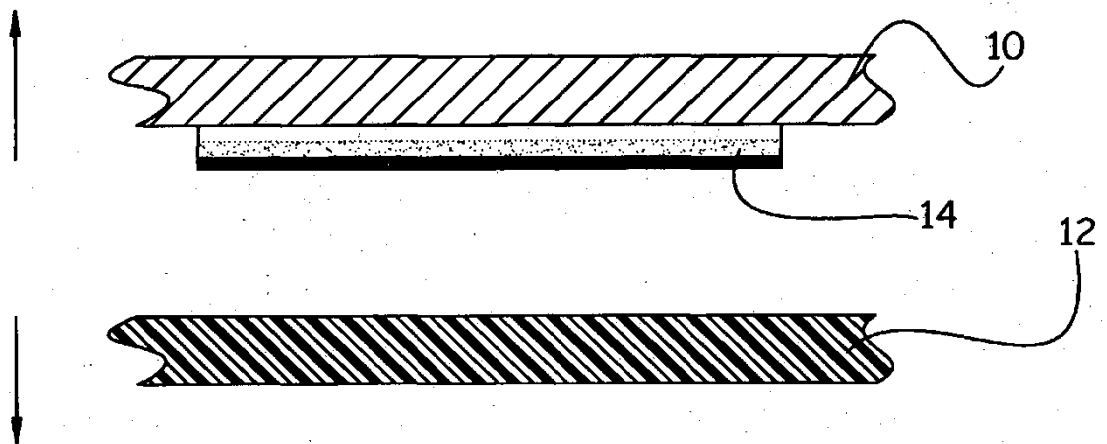


Fig.1C