



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 899**

51 Int. Cl.:
F16J 15/08 (2006.01)
F16J 15/10 (2006.01)
F16J 15/12 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05010200 .3**
96 Fecha de presentación : **11.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1617112**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **Junta con soporte y su fabricación.**

30 Prioridad: **15.07.2004 DE 10 2004 034 236**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

73 Titular/es:
Federal-Mogul Sealing Systems Bretten GmbH
Pforzheimer Strasse 50
75015 Bretten, DE

72 Inventor/es: **Salameh, Ralf y**
Walz, Timo

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 311 899 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

Junta con soporte y su fabricación.

5 El presente invento se refiere a un procedimiento para fabricar una junta en un proceso continuo.

Hasta ahora se conocen juntas sobre bastidor soporte metálico o soporte en las más diferentes variaciones que se ajustan a una diversidad de exigencias específicas, y que pueden presentar múltiples variaciones en la configuración del bastidor soporte metálico. En el campo de las juntas con soporte de chapa se utilizan hasta ahora procedimientos de fabricación con ayuda de los cuales sobre chapas de aluminio o acero como soporte se aplican delgadas capas de elastómero, por ejemplo mediante proyección o compresión. En procedimientos en los cuales se aplica material, como silicona mediante un robot con dosificador y a continuación tiene lugar un proceso de prensado con herramienta, se pueden llevar a cabo con diferentes geometrías de junta.

15 Una ventaja de estos procedimientos conocidos y habitualmente utilizados es que aquí la fabricación puede tener lugar en un proceso continuo que comienza con el desenrollado del material que va a ser soporte desde una bobina o una llamada coil, y termina con la junta terminada que está aplicada sobre un bastidor soporte. Una desventaja decisiva de este procedimiento conocido es sin embargo que solo muy pocos de los materiales elastómeros conocidos y habitualmente utilizados, que por lo general se trabajan por un procedimiento de proyección de goma, pueden ser trabajados en este procedimiento descrito de manera resumida. Estos materiales elastómeros necesitan parámetros de proceso específicos (presión, temperatura,...) que solo se obtienen en los procedimientos habituales de proyección de goma. Además este tipo de materiales elastómeros son adecuados para cubrir esencialmente todas las exigencias que se refieren a las propiedades del material, como por ejemplo, presión, temperatura y estabilidad frente al medio, que hay que cumplir bajo condiciones específicas de aplicación.

25 Para fabricar juntas por el procedimiento habitual de proyección de elastómero se introducen a mano o a máquina en una herramienta de proyección bastidores soporte individuales, de manera que a continuación el soporte puede ser proyectado con el elastómero o la junta elastomérica puede ser proyectada sobre el borde del soporte. En este procedimiento de proyección de elastómero las piezas recorren diferentes pasos de procedimiento que no están enlazados en el sentido de un procedimiento continuo. Las piezas que van a ser introducidas, habitualmente de metal, son estampadas anteriormente en pasos de proceso separados. En el caso de piezas pequeñas se pueden estampar juntas varias piezas de bastidor y después de recorrer todos los pasos de fabricación ser separadas a continuación. Para fabricar juntas de materiales elastómeros sobre chapas delgadas como soporte, este tipo de chapas soporte son recubiertas por proyección o las delgadas chapas soporte recorren los llamados "procesos de recubrimiento". Juntas que son fabricadas en procesos en los que los materiales de junta son aplicados por ejemplo con ayuda de un robot y en determinados tipos de juntas se graba una determinada geometría o un determinado contorno por medio de una herramienta de grabar.

40 Las juntas de los materiales para junta habituales son además juntas puras moldeadas en goma o juntas con bastidor soporte de aluminio o acero en las que la geometría de la junta es extruída o el bastidor soporte es recubierto totalmente por proyección. Juntas alternativas cuya forma constructiva está basada en chapas delgadas están limitadas a determinados procedimientos de fabricación. Puesto que esto sucede esencialmente mediante procedimiento de recubrimiento por proyección o procedimiento de recubrimiento por pantalla solo se pueden obtener capas muy delgadas. Estas juntas son enviadas generalmente para la generación de altas compresiones en línea. No es posible practicar labios de sellado. Las juntas en las que también se practican labios de sellado de chapa delgada se basan de forma típica en el material elastómero inorgánico silicona.

El documento DE2 222 507 publica un procedimiento para fabricar una junta por un proceso continuo, comprendiendo:

- 50
- Preparación de un soporte para la junta;
 - Alimentación continua del soporte a un proceso de proyección;

55

 - Preparación de por lo menos un material elastómero orgánico;
 - Aplicación de forma cíclica por uno o por los dos lados del por lo menos un material elastómero orgánico sobre el soporte como junta mediante proyección; y

60

 - Estampación de la junta.

Es misión del presente invento preparar una junta y un procedimiento para su fabricación que pueda ser fabricada en un procedimiento continuo utilizando materiales elastómeros orgánicos, en donde el material de junta utilizado presente propiedades que habitualmente solo se puedan trabajar por medio de procedimiento de proyección (Injection molding).

La misión será resuelta según el procedimiento de la reivindicación 1.

ES 2 311 899 T3

De forma ventajosa el material elastómero orgánico es un fluorocaucho (FPM), un acrilato de caucho, una resina acrílica de poliacrilato (ACM), un etilenacrilato (AEM), etilenpropileno (EPDM) y/o un nitrilo hidrogenado (HNBR). Preferentemente el material elastómero orgánico presenta esencialmente un porcentaje en componentes volátiles, medido por análisis termogravimétrico (TGA) a 150° en 0,5 horas, de aproximadamente 0,1% y menor. Especialmente el material elastómero orgánico presenta una viscosidad Mooney ML (1+4) a 100°C en un rango de aproximadamente 20 a 100, especialmente en un rango de aproximadamente 25 a 52. De acuerdo con el invento la junta esta compuesta por sectores de diferentes materiales elastómeros orgánicos. De acuerdo con el invento el soporte puede ser fabricado de un material de soporte, que comprende metales, plástico, papel y/o materiales similares al papel.

De acuerdo con el invento la junta presenta zonas de fijación para la orientación de la junta durante el proceso de proyección. Las zonas de fijación comprenden entonces especialmente uno o varios puntos de fijación y/o zonas de fijación alargadas en las que se puede sujetar la herramienta de proyección guiándola y/o orientándola.

Preferentemente la junta presenta zonas planas de sellado y/o zonas de sellado con uno o varios labios de sellado. Especialmente mediante el procedimiento de proyección se puede realizar una geometría de junta que en esencia se desee.

Preferentemente la junta presenta por lo menos un elemento distanciador en forma de un soporte plegado por zonas o un soporte grabado por zonas.

Según el invento se presenta un procedimiento para la fabricación de una junta e un proceso continuo. Para la junta se prepara un soporte. El soporte es alimentado de forma continua a un dispositivo de proyección que por un procedimiento de proyección aplica cíclicamente sobre el soporte por una o por ambas caras un material elastómero orgánico como junta. A continuación la junta es estampada.

Ventajosamente el dispositivo de proyección comprende una herramienta de proyección con cuya ayuda en esencia se puede realizar cualquier geometría de junta que se desee.

Preferentemente, en el procedimiento de proyección el material elastómero orgánico es proyectado o extruido. El material elastómero proyectado es soportado apoyándose en el soporte mientras que el material elastómero extruido se acopla sobre el soporte y se extiende esencialmente en o sobre zonas sin soporte.

De manera ventajosa el procedimiento comprende además un secado y/o un atemperado del material elastómero orgánico durante un tiempo de secado o de atemperado predeterminado. Además el procedimiento puede incluir igualmente un preestampado del soporte antes de aplicar el material elastómero orgánico. Además, el procedimiento podría prever un grabado y/o un estampado de la junta.

El invento será explicado a continuación con mas detalle sobre la base de los siguientes dibujos a modo de ejemplo sobre la base de un ejemplo constructivo. En los dibujos se muestra:

Fig. 1 una vista en perspectiva de una junta según una forma constructiva del invento; y

Fig. 2a hasta 2f vistas esquemáticas en perspectiva de otras formas constructivas del invento.

En las figuras así como en los dibujos se utilizan los mismo símbolos de referencia para denominar componentes o elementos iguales o similares.

De acuerdo con el invento a continuación se propone una solución que cumple la misión del invento y se presenta un procedimiento que permite un proceso de fabricación continuo utilizando materiales orgánicos de junta. El material soporte (metal, papel, plástico) es conducido desde una bobina o un rollo. En un paso opcional de pretratamiento el material puede pasar por determinadas etapas de recubrimiento en el caso de que sea necesario. En el caso de que sean necesarias determinadas operaciones de preestampado o pregrabado la cinta puede pasar por una estampadora o una prensa de grabado o una combinación que preestampe, grave o ambas, las zonas. Entonces es conducida por una máquina de proyección de elastómero que cíclicamente inyecte o extrusione la junta por un lado o por los dos lados.

De acuerdo con el invento, como materiales para este procedimiento no se emplean ningún elastómeros inorgánicos habituales como por ejemplo la silicona sino mejor elastómeros orgánicos como por ejemplo fluorocaucho (FPM), acrilato de caucho, resina acrílica de poliacrilato, poliacrilato (ACM), etilenacrilato (AEM), etilenpropileno (EPDM) y/o nitrilo hidrogenado (HNBR) y similares. Estos elastómeros orgánicos que se trabajan en el proceso de proyección de elastómero presentan de forma típica una viscosidad Mooney ML (1+4) a 100°C en un rango de 20 hasta 100. La viscosidad Mooney exacta depende de la selección del material y del grado de dureza Shore A del material. Para su empleo en la proyección de materiales soporte con capas de elastómero delgadas en el proceso de proyección la viscosidad Mooney ML (1+4) a 100°C debería estar en el rango de aproximadamente 25 a 52.

Las juntas acordes con el invento son adecuadas especialmente para aplicaciones en las que el porcentaje de componentes volátiles que se pueden desprender de la junta no puede superar un pequeño valor predeterminado. Este tipo de exigencias le son planteadas por ejemplo a juntas en células de combustible en las que los componentes volátiles que se desprendan pueden perjudicar el servicio y el funcionamiento. En juntas habituales que están construidas

ES 2 311 899 T3

sobre la base de materiales elastómeros corrientes el porcentaje de componentes volátiles que se pueden medir por medio de análisis termogravimétrico (TGA) a 150°C durante 0,5 horas es de aproximadamente 1% y menor. Los materiales de juntas acordes con el invento presentan, al contrario que los materiales de junta habituales anteriormente descritos, un porcentaje en componentes volátiles medido por medio de análisis termogravimétrico (TGA) a 150°C durante 0,5 horas de aproximadamente 0,1% y menor. Este porcentaje en componentes volátiles en los materiales de junta acordes con el invento es significativamente menor de manera que son adecuados para aplicaciones en las que se plantean las exigencias anteriormente descritas de un porcentaje lo menor posible de componentes volátiles.

Después de pasar por la máquina de proyección la cinta puede recorrer un tramo de atemperación que vulcaniza el material. Por lo demás ahora también pueden conectarse a continuación operaciones de estampado y grabado sobre piezas con juntas inyectadas. Las piezas reciben a continuación un estampado de acabado y hasta una eventual comprobación definitiva y/o inspección visual son consideradas terminadas. En el caso en que sean necesarios largos tiempos de atemperación las piezas pueden enviadas directamente a un proceso continuo de atemperación y después ser consideradas terminadas.

Este proceso acorde con el invento y la nueva junta generada con él une las ventajas de una junta fabricada en un proceso continuo (poco gasto de mano de obra, menor utilización de material, fabricación más económica) con la utilización de una gran variedad de materiales de elastómeros orgánicos en rangos de alta temperatura y con estabilidad mejorada. Con ayuda del procedimiento de proyección descrito es también posible aportar diferentes materiales de junta en diferentes zonas de junta.

En una forma constructiva de la junta acorde con el invento ésta se basa en un soporte cuyo material de soporte comprende por ejemplo, metal, plástico, papel, material del tipo papel o similares sobre el que se inyecta un tipo de geometría por una o por ambas caras. En variantes especiales también se pueden pasar zonas parciales de la junta de zonas inyectadas a zonas extruídas que ya no son soportadas por el soporte. En las zonas de junta sobre el soporte se proyecta una delgada capa de material elastómero orgánico. Sobre éste se colocan preferentemente 2 labios de junta. Como alternativa, el contorno de la junta o la geometría de la junta pueden estar construidas con uno o varios labios de junta. Además también son posibles igualmente zonas parciales en la que no se haya colocado ningún labio de junta. Sobre la junta, en las zonas proyectadas se encuentran puntos en los que el soporte, en la herramienta, es sujeto en una posición centrada para que el soporte sea sujetado en el centro entre ambas capas de elastómero y los labios de junta. La junta puede poseer zonas de sellado de diferentes materiales elastómeros orgánicos para, para cada medio o cada caso de aplicación, emplear un material óptimamente adaptado. Una forma especial de la junta posee el llamado distanciador o limitador que limitan la compresión de la junta. Estos pueden ser fabricados del material de soporte por moldeo o ser elementos adicionales que son integrados.

La figura 1 muestra una junta con una forma constructiva acorde con el invento. La junta ilustrada en la figura 1 está aplicada sobre un soporte o una chapa soporte 100. La junta presenta además, como ejemplo y condicionado por la aplicación, un labio de sellado 110, aberturas de fijación 120 selladas y aberturas 120 selladas. Opcionalmente la junta está provista con una zona 130 libre de sellado. Condicionada por el proceso de fabricación anteriormente descrito la junta representada presenta puntos de fijación 200 en los cuales puede agarrar la o las herramientas de trabajo para poder sujetarla alineada al soporte o a la junta durante la fabricación.

Las figuras 2a a 2f muestran esquemáticamente juntas acordes con formas constructivas del invento. Las representaciones esquemáticas muestran modificaciones de la junta acorde con el invento.

En la figura 1 está mostrada una primera variante básica de una junta de elastómero orgánico plana o de una junta de elastómero orgánico con una zona parcial plana que esta aplicada sobre un soporte 100 por medio del procedimiento de proyección anteriormente descrito. A modo de ejemplo las zonas de junta 300 están aplicadas sobre ambos lados del soporte 100. En una alternativa a los puntos de fijación 200 representados en la figura 1, aquí la junta ilustrada está fijada en las zonas 210, es decir, zonas que discurren laterales a las superficies planas 300 de junta representadas, sobre la que la o las herramientas agarran para sujetarse.

En la figura 2b se muestra otra variante de una junta de elastómero orgánico plana o de una junta de elastómero orgánico con una zona parcial plana que esta aplicada sobre un soporte 100 por medio del procedimiento de proyección anteriormente descrito. En lugar de las zonas de fijación que discurren laterales anteriormente descritas esta variante presenta numerosos puntos de fijación 200 en los que las herramientas agarran sujetándose durante el proceso de fijación.

La figura 2c muestra una segunda variante básica de una junta por ambos lados que está provista con una geometría de labios. La forma constructiva de la junta que aquí se muestra a modo de ejemplo, presenta dos labios de sellado 110 sobre cada cara del soporte 100 de manera que como resultado se obtiene un labio doble. La fijación se realiza aquí igualmente por puntos de fijación 200. Es posible una combinación de las variantes primera y segunda.

Las figuras 2d a 2f muestran posibles variaciones en distanciadores y limitadores que pueden ser empleados en juntas acordes con el invento. Las variaciones de los distanciadores están referidas a la forma constructiva representada en la figura 2c, sin embargo pueden ser utilizadas también en combinación con la primera variante según la figura 2a o en unión con una variante mixta obtenida a partir de las variantes primera y segunda. En la figura 2d está realizado además un distanciador mediante un soporte grabado. Un grabado de este tipo se puede obtener por grabado de canales,

ES 2 311 899 T3

especialmente semicanales. En la figura 2e está realizado además un distanciador por medio de una zona del soporte plegada por ambas caras de manera que se puede obtener un distanciador con una altura igual a un múltiplo del pliegue mas una vez el espesor del soporte. Finalmente en la figura 2f está realizado un distanciador por medio de un pliegue del soporte por una cara en una zona predeterminada del soporte. El distanciador está centrado, es decir, el distanciador está en el centro del plano central del soporte.

Finalmente hay que hacer notar que el procedimiento anteriormente descrito hace posible la fabricación de juntas económicas sobre la base de materiales elastómeros orgánicos como material de junta. El procedimiento hace posible tanto la aplicación de zonas de junta planas, delgadas, como también la geometría de junta o el contorno de junta con uno o varios labios de sellado, especialmente labios dobles. Preferentemente los labios permiten compensar mayores tolerancias de manera que se puede asegurar un efecto de sellado deseado. Como material de soporte son adecuados una variedad de diferentes materiales como por ejemplo metales o chapas de metal, plásticos o planchas de plástico, papel o placas similares al papel, etc. La proyección o extrusión propuestas colaboran de forma importante en la fabricación económica. Hay numerosos materiales elastómeros orgánicos disponibles que se pueden trabajar por proyección o por extrusión. Además la herramienta que puede ser utilizada permite una gran libertad de diseño en la geometría de la junta. Una libertad de diseño de este tipo no existe en los procedimientos habituales. La junta acorde con el invento combina diferentes materiales de junta en diferentes zonas parciales, en donde además los materiales de junta son proyectados sobre el soporte o extruidos en el soporte.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 311 899 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una junta en un proceso continuo que comprende:

- Preparación de un soporte para una junta;
- llevar de forma continua el soporte a un dispositivo de proyección;
- aplicar cíclicamente como junta por una cara o por ambas caras el como mínimo un material elastómero orgánico sobre el soporte mediante proyección en donde mediante la aplicación del como mínimo un material elastómero orgánico sobre el soporte se aplican por zonas diferentes materiales elastómeros orgánicos para formar la junta;
- orientar la junta por medio de zonas de fijación durante la proyección en donde las zonas de fijación comprenden uno o varios puntos de fijación y/o zonas de fijación alargadas en las cuales se agarra una herramienta quedando guiada u orientada por ellos; y
- estampar la junta.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo además:

- Proyección del como mínimo un material elastómero orgánico, en donde el material elastómero proyectado queda soportado por el soporte y en donde el material elastómero extruído queda acoplado sobre el soporte y se extiende esencialmente en zonas sin soporte.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo:

- secado y/o atemperado del material elastómero orgánico para vulcanizar el material elastómero orgánico.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo:

- preestampacion del soporte antes de la aplicación del material elastómero orgánico.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo: Grabar y estampar la junta.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo:

- Grabado y/o plegado de la junta para la formación de elementos distanciadores en forma del soporte plegado por zonas o del soporte grabado por zonas, para limitar una compresión de la junta.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde:

- la junta es orientada por medio de zonas de fijación, las zonas de fijación comprenden uno o varios puntos de fijación y/o zonas de fijación alargadas en las cuales se agarra una herramienta para proyección quedando guiada u orientada por ellos.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo:

- Preparación del como mínimo un material elastómero orgánico con un porcentaje en componentes volátiles, que medido por análisis termogravimetrico a 150°C durante 0,5 horas presenta un valor esencialmente aproximadamente un 0,1% y menor, encontrando aplicación entonces la junta en las celdas de combustible.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde la junta presenta zonas de sellado planas y zonas de sellado con uno o varios labios de sellado que se forman por proyección mediante una herramienta.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde como material elastómero orgánico se prepara un material de fluorocaucho (FPM), acrilato de caucho, resina acrílica de poliacrilato, poliacrilato (ACM), etilenacrilato (AEM), etilenpropileno (EPDM) y/o nitrilo hidrogenado (HNBR).

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el como mínimo un material elastómero orgánico es preparado con un viscosidad Mooney ML (1+4) a 100°C en el rango de 20 a 100.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el como mínimo un material elastómero orgánico es preparado con un viscosidad Mooney ML (1+4) a 100°C en el rango de 25 a 52.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el como mínimo un material elastómero orgánico preparado presenta un porcentaje en componentes volátiles, que medido por análisis termogravimetrico a 150°C durante 0,5 horas es esencialmente aproximadamente un 0,1% y menor, de manera que la junta es adecuada para su utilización en celdas de combustible.

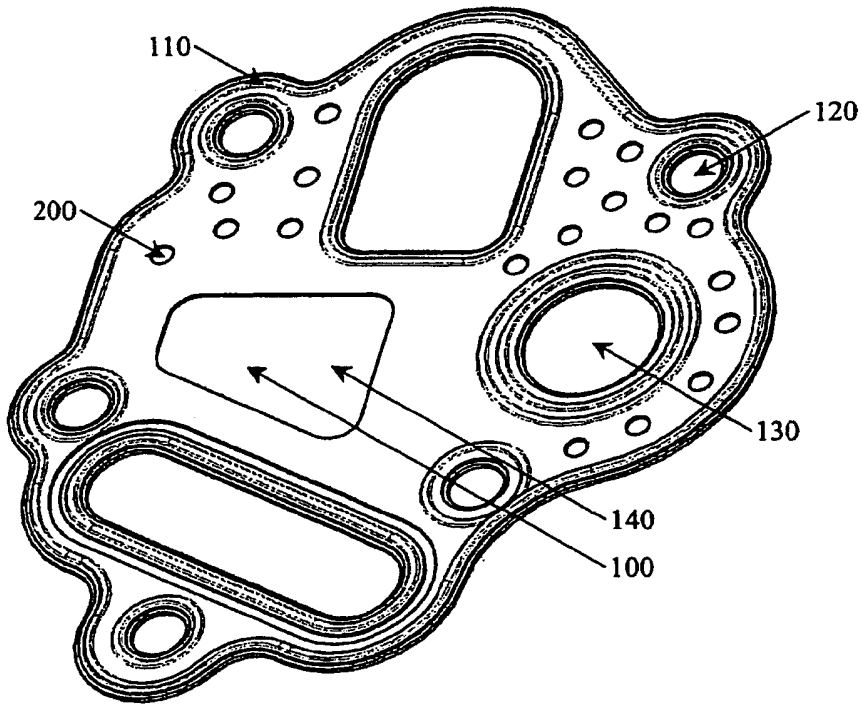


Fig. 1

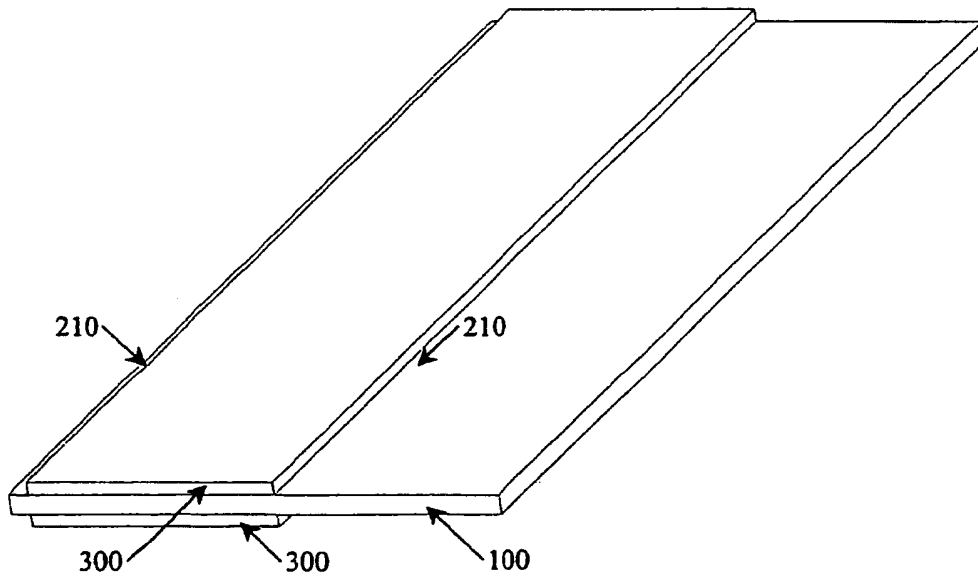


Fig. 2a

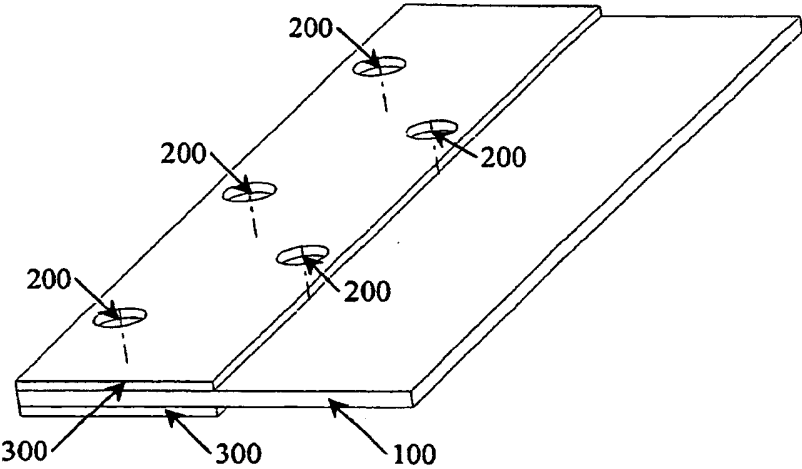


Fig. 2b

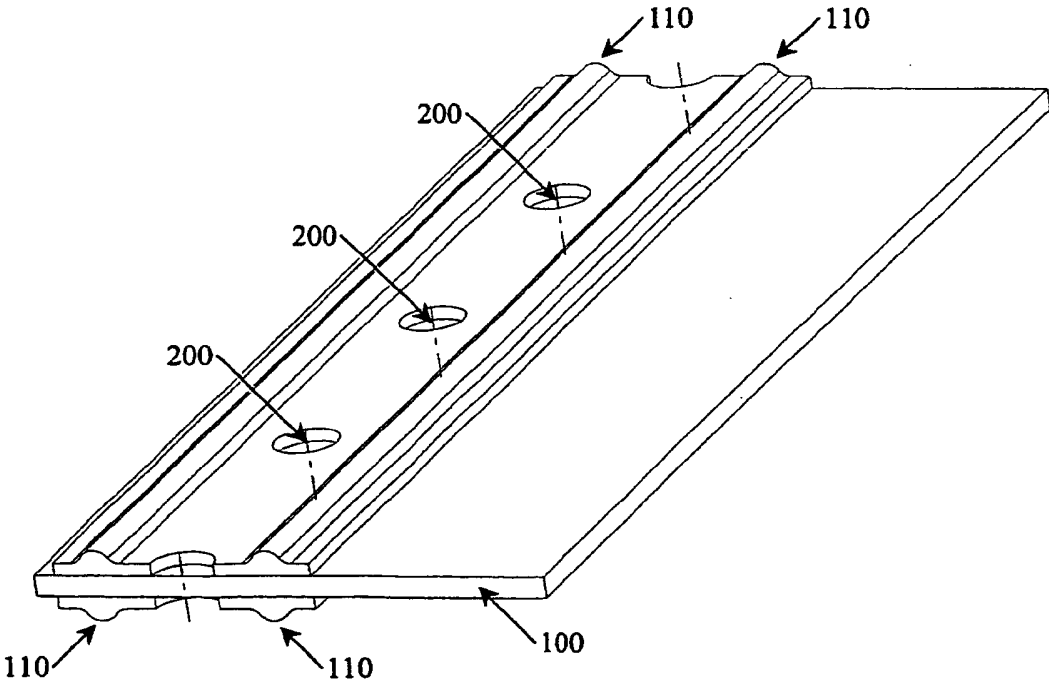


Fig. 2c

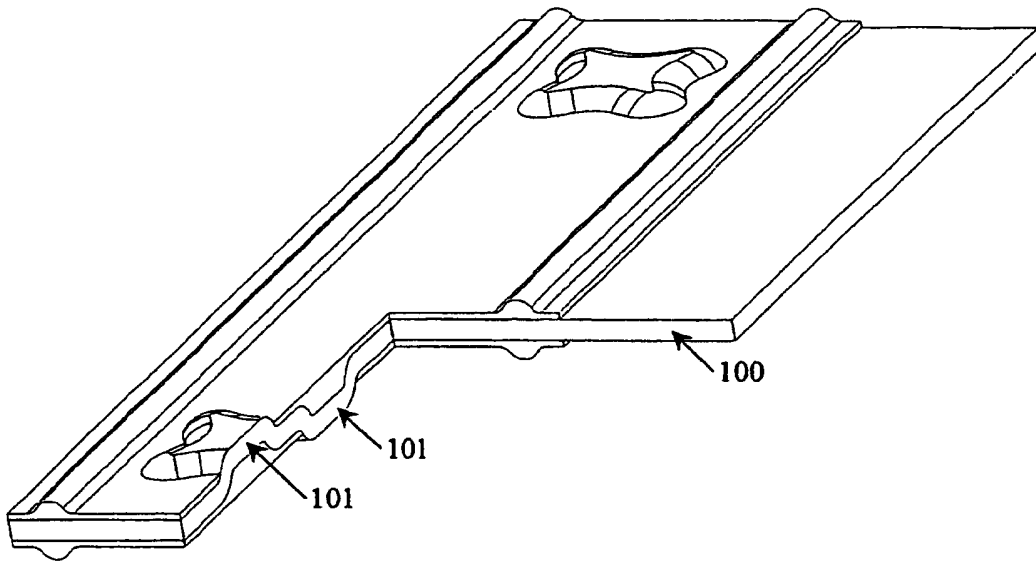


Fig. 2d

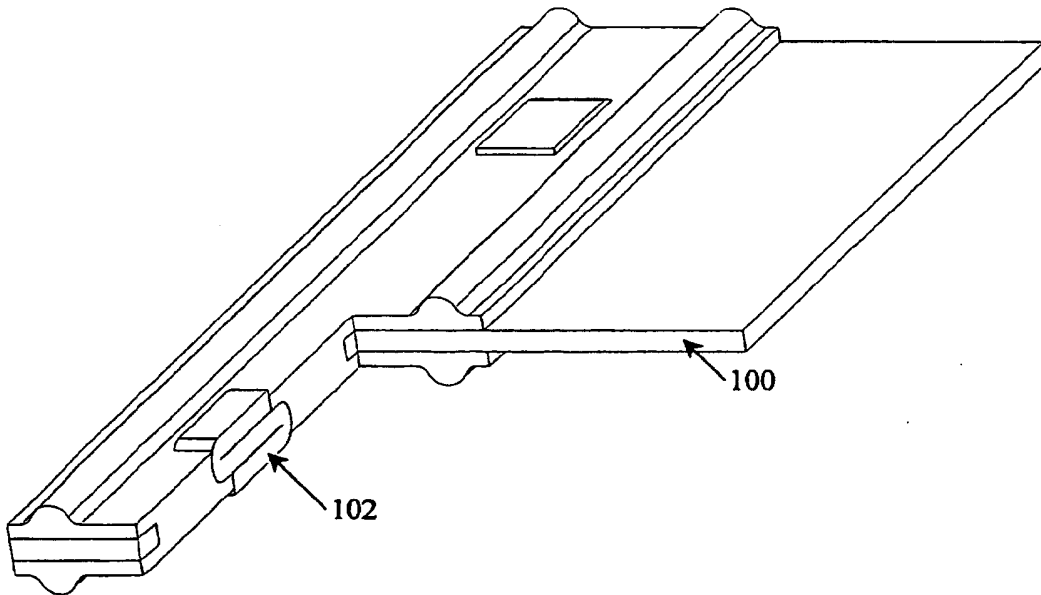


Fig. 2e

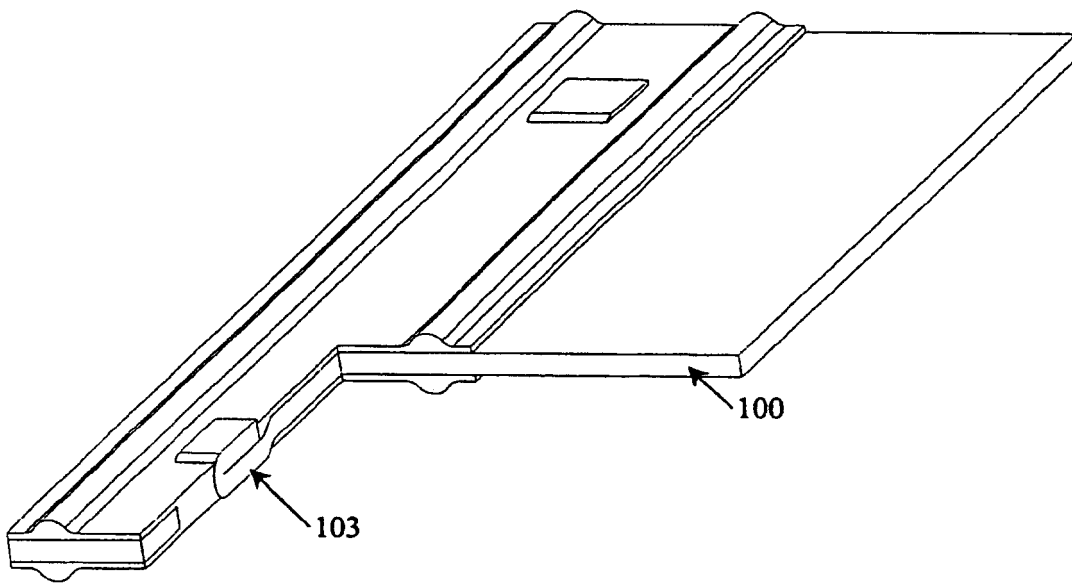


Fig. 2f