



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 300 615**

⑤1 Int. Cl.:  
**G08B 13/186** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03762923 .5**

⑧6 Fecha de presentación : **04.07.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1527428**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

⑤4 Título: **Medios de prensión para una línea de señal y línea de señal.**

③0 Prioridad: **04.07.2002 NL 1020997**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2008**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2008**

⑦3 Titular/es: **Lightspeed Inventions B.V.**  
**Ommelseweg 44a**  
**5721 WV Asten, NL**

⑦2 Inventor/es:  
**Van de Ven, Mathijs, Theodorus, Wilhelmus**

⑦4 Agente:  
**Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio**

ES 2 300 615 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

Medios de prensión para una línea de señal y línea de señal.

La invención se refiere a medios de prensión para una línea de señal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención también se refiere a una línea de señal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 14.

Se conoce el uso de líneas para transportar señales, transmitiendo una señal a su través y después midiendo esta señal para de este modo detectar si se ha producido un cambio en la carga externa (particularmente presión) de la línea. Los sensores de este tipo utilizan cambios en la longitud de onda de una señal transportada a través de una línea como consecuencia de cargas externas ejercidas sobre la línea durante el transporte de la señal. En este documento se hace referencia a la Solicitud de Patente Internacional PCT/NL97/00693, que describe un cable transmisor de luz con el que puede detectarse una carga externa. Además del uso de, por ejemplo, fibra de vidrio o fibra sintética para transportar luz del espectro visible (por ejemplo 180 - 800 nm), en este contexto también es posible considerar un espectro aún más amplio de radiación electromagnética en combinación con líneas adaptadas para el paso de dicha radiación. No existen restricciones con respecto al diámetro mínimo o máximo de la línea. Una desventaja de las líneas existentes para esta aplicación es que normalmente se enrollan alrededor de un núcleo (tubo) con patrones de cruce, con lo que se produce una gran sensibilidad en las posiciones en las que el cable se cruza. Una desventaja significativa es la relativamente voluminosa y cara estructura que, por lo tanto, debe disponerse (normalmente construirse) en una ubicación a controlar. Una desventaja adicional de dicha estructura es que la longitud máxima de un sensor (la longitud a controlar) disminuye considerablemente debido a la estructura.

El documento GB 2015 844 describe un dispositivo para detectar vehículos mediante una fibra óptica que se deforma cuando el peso del vehículo pasa sobre la fibra. La deformación provoca una distorsión en el pulso óptico enviado a través de la fibra óptica, que puede detectarse. La fibra está incluida en un revestimiento plástico elástico.

El documento US 4.383.239 describe una construcción para incluir un piezoelemento cerámico en una carretera, en la que el piezoelemento está incluido en un canal en una barra rígida, que protege al piezoelemento de deformaciones.

El documento GB 1.209.506 describe un detector que emplea el efecto triboeléctrico para producir un sensor de presión que produce una diferencia de potencial eléctrico que tiene lugar entre un conductor interno y otro externo del cable co-axial después de la aplicación súbita de presión.

La presente invención tiene como objeto proporcionar una solución con la que pueda aumentarse la sensibilidad de una línea que transporte una señal de forma sencilla y con la que puedan evitarse las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica anterior.

Con este fin, la invención proporciona medios de prensión del tipo mencionado en el preámbulo con la característica de que los medios de prensión también comprenden un elemento de resorte engranado

al componente rígido para retirar la carga del componente rígido de la línea de señal.

Se entiende que la expresión “retirar la carga”, en este documento, significa retirar al menos parcialmente la carga ejercida por el componente rígido sobre la línea de señal, al menos en una situación en la que el componente rígido no está cargado externamente o está cargado solamente en un grado limitado. Por lo tanto, en una situación no cargada de la línea de señal, una señal no está influida, o lo está menos, por el al menos un componente más rígido. Una importante ventaja de esto es que la línea de señal puede tener mayor longitud que una línea de señal comparable, con equipo periférico comparable de acuerdo con la técnica anterior. Puesto que la señal no estará distorsionada (o al menos lo estará menos que de acuerdo con la técnica anterior), también aumenta la fiabilidad de una aplicación de la línea de señal con respecto a las aplicaciones existentes. Preferiblemente, el elemento de resorte se adapta en este caso para ejercer una fuerza de desvío sobre el componente rígido y se aleja de la línea de señal cuando el componente rígido se desplaza hacia la línea de señal, de modo que el componente rígido se empuja lejos de la línea de señal.

La Solicitud de Patente Europea EP 0 419 267 describe un sistema de control con sensor óptico que hace uso de un cable óptico sensible a una presión interna P. La invención se centra más específicamente en las señales utilizadas en dicho sistema. También se muestran elementos dentados (conjugados) con lo que la presión externa ejercida puede transmitirse al cable óptico. No existe referencia a medios para separar estos elementos dentados en su estado no cargado.

El elemento de resorte puede fabricarse a partir de un material flexible, tal como, por ejemplo, un plástico o goma (sintética) flexible. Por otro lado, también es posible usar otros tipos de resorte, tales como, por ejemplo, un resorte de metal. En una variante específica preferida, el elemento de resorte se realiza como un manguito elástico en el que se coloca al menos un componente rígido. Cuando éste se apoya en un objeto que conserva la forma (duro), el manguito elástico funcionará como elemento de resorte. En otra variante preferida, el elemento de resorte se coloca entre dos componentes rígidos que estarán separados por el elemento de resorte, donde la línea de señal puede colocarse después entre los componentes. Con dicho “interruptor”, los componentes rígidos se separarán en una situación no cargada de modo que no ejercerán carga (o solamente una carga limitada) sobre la línea de señal.

Si los medios de prensión están provistos de medios de conexión, puede realizarse un acoplamiento opcionalmente liberable entre los medios de prensión y la línea de señal. La ventaja de dicho acoplamiento es que, de este modo, se hace manejable la orientación relativa de los medios de prensión y la línea de señal y, de este modo, también el efecto de los medios de prensión sobre la línea de señal.

Preferiblemente, el componente rígido tiene una dureza de entre 10 y 100 Shore (por ejemplo dureza Shore A o Shore D), aún más preferiblemente una dureza entre 25 y 75 Shore. Por ejemplo, un borde de contacto más o menos afilado del componente rígido que se apoya contra la línea de señal formará una ubicación en la que la sensibilidad de la línea de señal es grande. Otra ventaja es que un cable que transporta

una señal puede construirse muy fácilmente gracias a la presente invención; después de todo, no es necesaria una construcción voluminosa y difícil de ensamblar. Será evidente que esto también da como resultado una aplicación más económica de una línea de señal sensible a la presión. Otra ventaja más es que pueden determinarse de forma muy precisa las ubicaciones en las que la línea es más sensible.

En una variante de realización ventajosa de los medios de presión, el borde del componente rígido se conecta al elemento de resorte, preferiblemente un componente con una dureza menor de 60 Shore, aún más preferiblemente menor de 40 Shore (por ejemplo dureza Shore A y Shore D). Gracias a esta variante de realización, se hace posible, por ejemplo, combinar una pluralidad de componentes rígidos entre sí con componentes más blandos entre ellos; los medios de presión pueden comprender, por lo tanto, un gran número de bordes, lo que da como resultado una sensibilidad aumentada.

En otra variante preferida más, los medios de presión se colocan de modo que un borde del componente rígido está al menos sustancialmente en ángulo recto con respecto a la línea central de la línea de señal. Esto da como resultado un alto grado de sensibilidad de la línea de señal.

Los medios de presión pueden ser liberables de la línea de señal de modo que puedan conectarse a la línea de señal en una posición en la que se desee sensibilidad. También es posible cambiar las ubicaciones con sensibilidad relativamente alta desplazando los medios de presión. Por otro lado, también es posible combinar los medios de presión, al menos parcialmente, con un manguito de la línea de señal. Un ejemplo del presente documento es la integración del al menos un componente rígido con el manguito de la línea de señal. En otra variante preferida más, los medios de presión están provistos de al menos un medio de sujeción para acoplarse a un objeto a controlar. En esta invención deben preverse, por ejemplo, aberturas en las que puedan colocarse losas, de modo que el contacto con las losas se transmita por medio de los medios de presión a la línea de señal. El miembro de sujeción normalmente estará situado en esta invención en el lado de los medios de presión opuesto al lado de los medios de presión que puede conectarse a la línea de señal.

La presente invención también proporciona una línea de señal del tipo mencionado en el preámbulo, caracterizada porque la línea de señal está provista de al menos uno de los medios de presión descritos anteriormente. Además de utilizar diferentes medios de presión, también es posible, dentro del alcance de la presente invención, proporcionar directamente a la línea de señal los medios de presión. De este modo, se hace posible usar, por ejemplo, una línea de señal finalizada, es decir, una línea de señal con medios de presión ya colocados o incorporados. Es deseable en esta invención que la línea de señal pase en una línea regular a través de los medios de presión. En la situación no cargada de los medios de presión, dicha relación de línea de señal y medios de presión no impide el paso de la señal en absoluto. Por lo tanto, la longitud máxima de la línea que transporta la señal no está limitada por los medios de presión.

Para evitar, por ejemplo, la desconexión no deseada de los medios de presión de la línea de señal, los medios de presión pueden conectarse de forma no

liberable a la línea de señal. Este es el caso, por ejemplo, en el que los medios de presión forman parte de un manguito que encierra a la línea de señal. Esta variante de realización también hace posible construir una línea de señal sensible de manera muy ventajosa.

La invención también proporciona un ensamblaje fabricado a partir de un material flexible provisto de medios de presión para una línea de señal como se ha descrito anteriormente, en el que el al menos un componente rígido se ensambla al elemento estructural flexible. En lugar de combinar los elementos de presión con la línea de señal, también es posible combinarlos con el elemento estructural en el que se coloca la línea de señal. Una ventaja adicional de dicho elemento estructural es que permite un fácil acoplamiento a la línea de señal de una construcción en la que se desea la detección. En esta invención se prevé particularmente un elemento estructural en forma de un elemento de sellado flexible, tal como un tope de goma o un sello de goma, etc.

La presente invención se aclarará adicionalmente en base a las realizaciones no limitantes que se muestran en las siguientes figuras, en las que:

La figura 1 muestra una vista de una primera variante de un componente rígido que forma parte de un medio de presión de acuerdo con la invención,

La figura 2 muestra una vista de una segunda variante de un componente rígido que forma parte de un medio de presión de acuerdo con la invención,

La figura 3 es una vista de una tercera variante de un componente rígido que forma parte de medios de presión de acuerdo con la invención,

La figura 4 muestra una sección transversal a través de un medio de presión de acuerdo con la invención,

La figura 5 muestra una sección transversal a través de una segunda variante de un medio de presión de acuerdo con la invención,

La figura 6 muestra una sección transversal a través de una línea de señal de acuerdo con la invención,

La figura 7 muestra una sección transversal a través de una segunda variante de una línea de señal de acuerdo con la invención, y

La figura 8 muestra una sección transversal a través de una tercera variante de un medio de presión de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un componente rígido 1 en forma de bloque en el que se dispone una abertura 2 a través de la que puede pasar una línea de señal. Para este fin, ha de arrastrarse una línea a través de la abertura 2. Del mismo modo, el componente rígido 3 que se muestra en la figura 2 está provisto de una abertura continua para recibir a una línea. Un canal de suministro 5 se conecta a la abertura 4 en esta variante, de modo que el componente rígido 3 pueda encajarse en la línea de manera sencilla, al menos en el caso en que las dimensiones de la línea y el componente rígido 3 se adapten entre sí. La figura 3 muestra otra variante más de un componente rígido 6 en forma de bola con una abertura central 7 para recibir a una línea de señal. Cuando se fijan a una línea de señal, cada uno de los componentes rígidos 1, 3 y 6 pueden incluirse en un manguito flexible que no se muestra en estas figuras, manguito flexible que puede funcionar después como elemento de resorte. Cuando se carga un componente rígido 1, 3 ó 6, será presionado desde una posición de partida en el manguito elástico, donde se ejercerá simultáneamente una carga local sobre la línea de señal.

Cuando la carga ha desaparecido, los componentes rígidos 1, 3 y 6 se empujan de nuevo a la posición de partida por el manguito elástico.

El medio de presión 8 que se muestra en la figura 4 puede aplicarse, por ejemplo, para soportar las losas 9. El medio de presión 8 está provisto de una abertura 10 para recibir a una línea de señal (no se muestra). En el caso de una carga no uniforme sobre las losas 9, la parte superior plana 11 del medio de presión 8 girará. La consecuencia es que una parte vertical 12 que soporta a la parte superior plana 11 también se deformará. La deformación de la parte superior plana 11 tiene un efecto sobre la línea de señal introducida a través de la abertura 10. En esta variante del medio de presión, el componente rígido está formado por el material que rodea a la abertura 10, mientras que el elemento de resorte está formado por la parte vertical 12. De este modo el componente rígido y el elemento de resorte 12 están hechos de una única parte material; en esta realización, las diferentes características no se obtienen usando diferentes tipos de material sino mediante el diseño del material, lo que da como resultado el componente rígido alrededor de la abertura 10 y el elemento de resorte 12.

La figura 5 muestra otro medio de presión 13 más, en forma de "pulsador". Un recipiente 14 está provisto de un espacio de recepción 15 para una línea de señal; el recipiente 14 forma un componente rígido. También está apoyado contra la línea de señal un pulsador 16 que tiene una cabeza redondeada 17 que sobresale por encima del recipiente 14; el pulsador 16 también forma un componente rígido. Para llevar a la línea a un estado no deformado en una posición no cargada del pulsador 16, se coloca en el medio de presión 13 un elemento elástico 18, con lo que en una posición no cargada el pulsador 16 pasa hacia fuera (fuera del recipiente 14) de modo que una línea de señal (no se muestra) colocada en el espacio de recepción 15 no esté cargada, o sólo esté cargada en un grado muy limitado, por el recipiente 14 y/o el

pulsador 16.

La figura 6 muestra una línea de señal 19, por ejemplo en forma de cable de fibra de vidrio 19, que está provista de un manguito protector 20. El manguito 20 está provisto en la parte externa de elementos de presión 1 y 3 en forma de componentes rígidos como ya se ha mostrado en las figuras 1 y 2. La línea de señal 21 que se muestra en la figura 7 está provista de un manguito 22 en el que se integran componentes rígidos 23 en forma de partes de manguito engrosadas. Aunque esta variante también es concebible, se recomienda que las partes de manguito engrosadas se incluyan de forma separada del manguito (y opcionalmente se ensamblen más tarde con el manguito); después de todo, éste es más el caso de un borde que prende a la línea de señal. Sin embargo, dependiendo de las circunstancias, también puede preverse la variante de la línea de señal como se muestra en la figura 7, por ejemplo si el manguito 22 tiene una forma relativamente fina en las posiciones no engrosadas. Para el apropiado funcionamiento de las líneas de señal 19 y 21 es deseable que se apoyen de forma elástica. Esto es posible, por ejemplo, colocando las líneas de señal 19 y 21 sobre una capa de material elástico o disponiendo un manguito fabricado a partir de un material elástico alrededor de las líneas de señal 19 y 21 ilustradas.

Finalmente, la figura 8 muestra un medio de presión 24 en forma de un sello de goma, por ejemplo para una puerta, hecho de un material flexible en el que se dispone un pasaje 25 para una línea de señal. En el elemento estructural 24 se integran elementos de presión más rígidos 26 para aumentar la sensibilidad de una línea de señal situada en el elemento estructural 24. Como variante, también es posible que los elementos de presión más rígidos estén fabricados a partir del material del que está hecho el sello de goma, donde la mayor rigidez se otorga a los elementos de presión 26 debido únicamente a su forma.

## REIVINDICACIONES

1. Medios de prensión (8, 13, 24) para una línea de señal (19, 21), línea de señal que se realiza de modo que la señal que se suministra a través de la línea pueda estar influida por cargas ejercidas externamente sobre la línea de señal, medios de prensión que comprenden al menos un componente rígido (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) adaptado para prender el manguito (20, 22) de la línea de señal, **caracterizados** porque los medios de prensión también comprenden un elemento de resorte (12, 18) que se engrana al componente rígido (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) para retirar la carga del componente rígido de la línea de señal (19, 21).

2. Medios de prensión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizados** porque el elemento de resorte (12, 18) está adaptado para ejercer una fuerza de desvío sobre el componente rígido (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) y que se aleja de la línea de señal cuando el componente rígido se desplaza hacia la línea de señal.

3. Medios de prensión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizados** porque el elemento de resorte (12, 18) se fabrica a partir de un material flexible.

4. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque el elemento de resorte (12, 18) se realiza como un manguito elástico en el que se coloca al menos un componente rígido.

5. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, **caracterizados** porque el elemento de resorte (12, 18) se dispone entre dos componentes rígidos (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) a separar por el elemento de resorte, componentes entre los que se coloca la línea de señal (19, 21).

6. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque los medios de prensión (8, 13, 24) están provistos de medios de conexión (4, 5) para fijar los medios de prensión a la línea de señal (19, 21).

7. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque el componente rígido (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) tiene una dureza entre 10 y 100 Shore, preferiblemente entre 25 y 75 Shore.

8. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque el elemento de resorte (12, 18) tiene una dureza menor de 60 Shore, preferiblemente menor de 40

Shore.

9. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque los medios de prensión (8, 13, 24) se sitúan de modo que un borde del componente rígido (1, 3, 6, 11, 14, 16, 23, 26) está situado al menos sustancialmente en ángulo recto con respecto a la línea central (2, 4, 7, 10, 15, 19, 21) de la línea de señal (19, 21).

10. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque los medios de prensión (8, 13, 24) pueden liberarse de la línea de señal (19, 21).

11. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, **caracterizados** porque los medios de prensión se combinan al menos parcialmente con un manguito de la línea de señal.

12. Medios de prensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados** porque los medios de prensión (8, 13, 24) están provistos de al menos un miembro de sujeción (11) para acoplarse a un objeto (9) a controlar.

13. Medios de prensión de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizados** porque el miembro de sujeción (11) se sitúa en el lado de los medios de prensión (8, 13, 24) opuesto al lado de los medios de prensión que puede conectarse a la línea de señal (19, 21).

14. Línea de señal (19, 21) realizada de modo que una señal que se transmite a través de la línea puede estar influida por cargas ejercidas externamente sobre la línea de señal, **caracterizada** porque la línea de señal está provista de al menos uno de los medios de prensión (8, 13, 24) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Línea de señal de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada** porque la línea de señal (19, 21) pasa en una línea regular (2, 4, 7, 10, 15) a través de los medios de prensión (8, 13, 24).

16. Línea de señal de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada** porque los medios de prensión (8, 13, 24) se conectan de forma al menos parcialmente no liberable a la línea de señal (19, 21).

17. Línea de señal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 - 16, **caracterizada** porque el componente rígido forma parte de un manguito (20) que incluye a la línea de señal (19, 21).

18. Línea de señal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, **caracterizada** porque la línea de señal (19, 21) se realiza como elemento de sellado flexible.

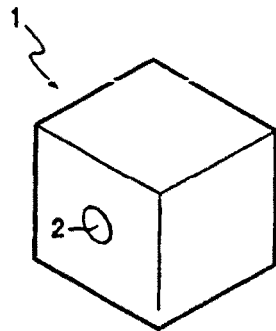


FIG. 1

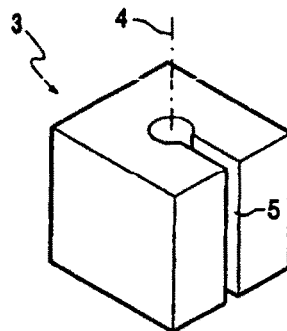


FIG. 2

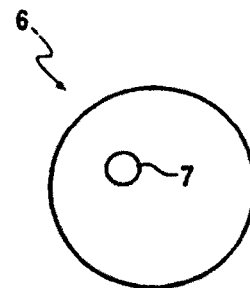


FIG. 3

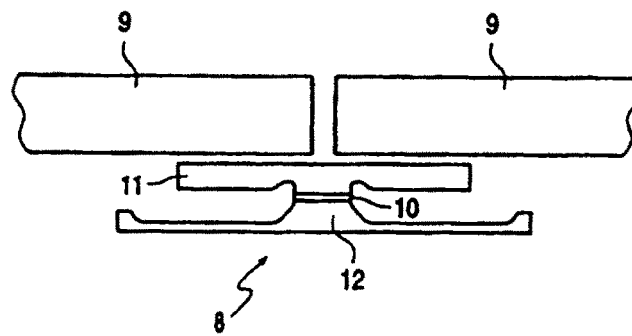


FIG. 4

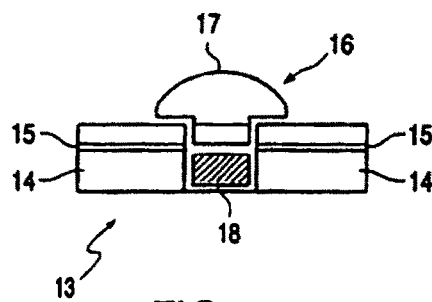


FIG. 5

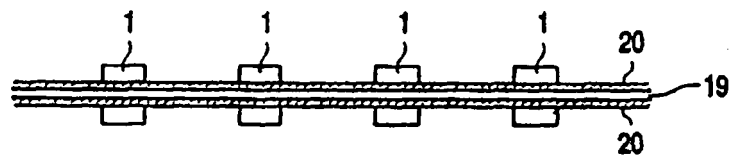


FIG. 6

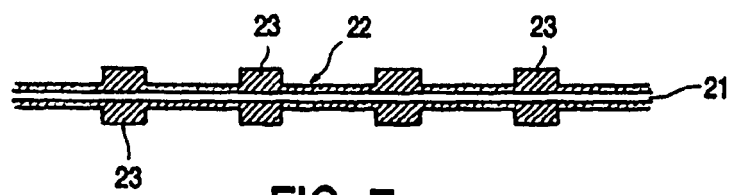


FIG. 7

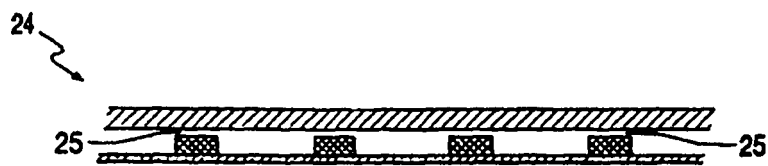


FIG. 8