



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 066**

51 Int. Cl.:
B60R 19/48 (2006.01)
B60R 21/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05770989 .1**
86 Fecha de presentación : **12.05.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1773630**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Dispositivo de evaluación de esfuerzos en un parachoques de un vehículo automóvil utilizando un sensor alojado en una garganta y parachoques.**

30 Prioridad: **13.05.2004 FR 04 05229**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM**
19, avenue Jules Carteret
69007 Lyon, FR

72 Inventor/es: **Roux, Jean-Pierre**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 299 066 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

Dispositivo de evaluación de esfuerzos en un parachoques de un vehículo automóvil utilizando un sensor alojado en una garganta y parachoques.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de evaluación de esfuerzos en un parachoques de un vehículo automóvil utilizando un sensor alojado en una garganta, así como a un parachoques equipado con dicho dispositivo.

10 Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 es generalmente conocido en el estado de la técnica.

A fin de asegurar la seguridad de un peatón durante un choque con un vehículo automóvil, se prevén generalmente dispositivos de protección dispuestos sobre el vehículo automóvil y destinados a limitar los daños corporales sufridos por el peatón.

15 En particular, existen dispositivos de protección pasivos, tales como vigas bajas o absorbedores de energía para el choque de cabeza, y dispositivos de protección activos, tales como balones inflables externos u órganos de levantamiento del capó.

20 Los dispositivos de protección activos se disparan generalmente de manera irreversible en caso de choque. Con frecuencia son de uso único y son a veces destructores para su ambiente inmediato. Por tanto, es preferible que estos dispositivos no se activen ante cualquier choque, sino solamente en caso de choque con un peatón.

25 Se conoce ya en el estado de la técnica un dispositivo de evaluación de esfuerzos en un parachoques de un vehículo automóvil provisto de un medio de discriminación de choques.

30 En el momento de un choque, los medios de discriminación permiten determinar si este choque corresponde a un choque con un peatón, es decir, que el esfuerzo correspondiente a este choque sobrepasa un umbral predeterminado. En este caso, son accionados los dispositivos de protección activos. Así, los dispositivos de protección activos no se disparan más que a propósito.

Por otra parte, se sabe que la rigidez de un parachoques depende de su temperatura, de modo que el esfuerzo medido por un sensor integrado en el parachoques varía con la temperatura de este último.

35 Así, para un mismo choque, el esfuerzo medido es menor cuando el parachoques está a baja temperatura que cuando está a alta temperatura. Por consiguiente, la discriminación entre obstáculos puede sufrir una aproximación ligada a la variación de la medida proporcionada por el sensor en función de la temperatura del parachoques.

40 Ciertos dispositivos de evaluación de esfuerzos del estado de la técnica tienen en cuenta la temperatura del parachoques y compensan sus efectos haciendo que varíe en consecuencia el umbral predeterminado. No obstante, dichos dispositivos de evaluación de esfuerzos son frecuentemente costosos debido a sus estructuras complejas.

45 En particular, la invención tiene por objetivo evitar este inconveniente proporcionando un dispositivo de evaluación de esfuerzos simple y económico, susceptible de tener en cuenta la temperatura del parachoques.

50 A este efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de evaluación de esfuerzos en un parachoques de un vehículo automóvil provisto de un medio de discriminación de choques, comprendiendo el parachoques, por una parte, un absorbedor de energía deformable que tiene al menos una pared expuesta a una compresión en caso de choque y, por otra parte, una garganta de una profundidad dada dispuesta en dicha pared del absorbedor o enfrente de ésta, estando el dispositivo caracterizado porque comprende un sensor de esfuerzo destinado a alojarse en la garganta o enfrente de ésta, siendo dicho sensor del tipo binario, es decir que señala cuándo el esfuerzo que sufre sobrepasa un umbral predeterminado, y porque comprende un medio de compensación de la garganta de tal modo que esta garganta tenga poco efecto sobre la transmisión de los esfuerzos al sensor en caso de deformación del parachoques cuando este parachoques se encuentra a baja temperatura y la misma garganta atenúe la transmisión de los esfuerzos al sensor cuando el parachoques se encuentra a alta temperatura.

55 En el sentido de la presente invención, el término “esfuerzo” designa cualquier magnitud física que traduzca y cuantifique una sollicitación mecánica. Esta magnitud física puede ser no sólo una fuerza, sino también una presión o incluso otra magnitud.

60 Según la invención, la garganta tiene como función atenuar una sensibilidad demasiado grande del sensor. En efecto, los inventores han observado que si el sensor está situado sobre la pared del absorbedor, sufre de forma demasiado directa las deformaciones del parachoques en caso de choque y no es posible ninguna discriminación, ya que el umbral de esfuerzo del sensor es sistemáticamente superado.

65 En el fondo de la garganta, el sensor no percibe más que la cantidad de energía que no ha sido aún absorbida por el absorbedor y resulta posible la discriminación entre obstáculos.

ES 2 299 066 T3

Sin embargo, el hecho de alojar el sensor en el fondo de la garganta vuelve a este último sensible a las variaciones de rigidez del absorbedor, lo que agrava el fenómeno ya descrito de defecto de fiabilidad de las mediciones de esfuerzos debido a las variaciones de temperatura del parachoques.

5 Los inventores han encontrado un remedio a este fenómeno, cuyo remedio elimina los inconvenientes ligados a la variación de rigidez no sólo del absorbedor por separado, sino también del conjunto del parachoques.

Así, según la invención, el hecho de compensar la profundidad de la garganta en función de la temperatura del parachoques, gracias al medio de compensación, proporciona un resultado inesperado a la escala del conjunto del parachoques.

Además, es destacable que la compensación de los efectos de la temperatura por el medio de compensación es automática, de modo que resulta inútil marcar la temperatura del parachoques o modificar el umbral predeterminado del sensor de esfuerzo, lo que hace que resulte más simple el dispositivo según la invención.

15 Según otras características opcionales del dispositivo de evaluación de esfuerzos de acuerdo con la invención:

- el medio de compensación es una pieza de compensación destinada a alojarse en la garganta o enfrente de ésta;
- el sensor de esfuerzo está dispuesto entre el fondo de la garganta y la pieza de compensación;
- el sensor de esfuerzo está dispuesto entre la pieza de compensación y la embocadura de la garganta;
- la pared del absorbedor en la que está dispuesta la garganta está destinada a hacer frente a una viga de choques;
- la pared del absorbedor en la que está dispuesta la garganta está destinada a hacer frente a una piel del parachoques;
- la pieza de compensación es un bloque de un material deformable tal que, a alta temperatura, la rigidez de la pieza de compensación sea inferior a la del absorbedor a la misma temperatura al menos al inicio del choque, de manera que la pieza de compensación no transmita ningún esfuerzo al sensor en tanto el absorbedor no se haya deformado lo suficiente, a fin de que la presencia de la garganta permita al absorbedor absorber efectivamente la energía antes de que el sensor perciba la deformación, y, a baja temperatura, la rigidez de la pieza de compresión sea, desde el inicio del choque, al menos igual a del absorbedor a la misma temperatura a fin de que el sensor perciba el esfuerzo como si la garganta fuera menos profunda o incluso inexistente;
- la pieza de compensación es un bloque cuyo volumen es una función decreciente de la temperatura, a fin de aumentar o reducir la profundidad efectiva de la garganta;
- el sensor de esfuerzo está dispuesto para proporcionar una misma señal para un esfuerzo aplicado de manera idéntica a dos sitios diferentes del parachoques.

45 La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente dada únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una sección explosionada de un parachoques según un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una vista similar a la figura 1 de una variante del parachoques según el primer modo de realización de la invención;
- las figuras 3 y 4 son unas vistas similares a las figuras 1 y 2 de un parachoques según un segundo modo de realización de la invención;
- las figuras 5 y 6 son unas vistas similares a las figuras 1 y 2 de un parachoques según un tercer modo de realización de la invención; y
- las figuras 7 y 8 son unas vistas similares a las figuras 1 y 2 de un parachoques según un cuarto modo de realización de la invención.

En la figura 1 se ha representado un parachoques de un vehículo automóvil designado por la referencia general 10.

65 El parachoques 10 comprende una piel de parachoques 12, un absorbedor de energía 14 deformable bajo el efecto de un choque y una viga de choques 16.

ES 2 299 066 T3

El absorbedor de energía 14 está provisto de al menos una pared 17 expuesta a una compresión en caso de choques. En el conjunto representado en la figura 1, la pared 17 hace frente a la viga de choques 16.

5 El vehículo automóvil está provisto, además, de un dispositivo 18 de evaluación de esfuerzos en el parachoques 10.

10 Este dispositivo de evaluación de esfuerzos 18 está unido a unos medios de discriminación de choques (no representados) destinados, en particular, a determinar si un choque sufrido por el parachoques es un choque con un peatón.

El dispositivo de evaluación de esfuerzos 18 está unido también a al menos un dispositivo de protección activo (no representado) a fin de controlar su disparo en caso de choque con un peatón.

15 Los medios de discriminación de choques comprenden al menos un sensor de esfuerzos 20 que forma una banda que se extiende según la dirección transversal del vehículo.

El sensor 20 está dispuesto en el parachoques 10, detrás del absorbedor 14 de este parachoques 10, en una garganta 22 practicada en la pared 17 de este absorbedor 14.

20 Este sensor 20 se aplica generalmente al absorbedor 14 por pegado, soldadura, engatillado o sobremoldeo.

El sensor 20 es del tipo binario, es decir que es apropiado para señalar cuándo el esfuerzo que sufre, a continuación de un choque, supera un umbral predeterminado.

25 Preferentemente, la garganta 22 está dispuesta de forma que, a temperatura fija, el sensor de esfuerzo 20 proporciona una misma señal para un esfuerzo aplicado de manera idéntica a dos sitios diferentes del parachoques 10. En la práctica, esta disposición consiste en regular la profundidad de la garganta para compensar las diferencias de comportamiento del absorbedor en diferentes puntos de la anchura del vehículo.

30 A fin de tener en cuenta la temperatura del parachoques en la evaluación de un esfuerzo, el dispositivo de evaluación de esfuerzos 18 está provisto, además, de una pieza 24 de compensación de la profundidad de la garganta 22.

35 Esta pieza de compensación 24 se aplica de preferencia a la garganta 22 por pegado, soldadura o engatillado. Como variante, la pieza de compensación 24 puede resultar del moldeo con el absorbedor 14, por ejemplo para formar una bisagra.

40 La pieza de compensación 24 es tal que la profundidad de la garganta 22 le parezca al sensor más pequeña cuando el parachoques 10 se encuentre a baja temperatura que cuando se encuentre a alta temperatura. A este efecto, la rigidez de la pieza de compensación se elige de manera que se comporte como sigue.

45 Durante un choque a alta temperatura, la rigidez de la pieza de compensación 24 es inferior a la del absorbedor 14 a la misma temperatura, al menos al inicio de este choque. De esta manera, la pieza de compensación 24 no transmite esfuerzos al sensor 20 en tanto el absorbedor 14 no se haya deformado lo suficiente. Así, la presencia de la garganta 22 permite que el absorbedor 14 absorba efectivamente la energía antes de que el sensor 20 perciba la deformación, y esto aunque la rigidez del absorbedor 14 sea pequeña a alta temperatura.

50 Durante un choque a baja temperatura, la rigidez del medio de compensación 24 es, desde el inicio del choque, al menos igual a la del absorbedor 14 a la misma temperatura. De esta manera, el sensor percibe el esfuerzo como si la garganta fuera menos profunda o incluso inexistente. En efecto, como la rigidez del absorbedor 14 es elevada, el sensor difícilmente podría medir el esfuerzo correspondiente al choque en el caso en que la garganta fuera tan profunda como a alta temperatura.

55 En otros términos, la variación de la rigidez de la pieza de compensación pretende hacer que, a alta temperatura, la garganta 22 sea plenamente eficaz y que, a baja temperatura, la misma garganta 22 esté prácticamente sin efecto.

En el modo de realización descrito en relación con la figura 1, el sensor de esfuerzos 20 está dispuesto entre el fondo de la garganta 22 y la pieza de compensación 24.

60 De preferencia, a fin de que el sensor de esfuerzos trabaje a compresión de manera óptima, la pieza de compensación 24 está provista de una primera cara plana o adaptada al sensor de esfuerzo 20, enfrente de este sensor de esfuerzo 20 y de una segunda cara de forma complementaria de la piel de parachoques 12 enfrente de esta piel de parachoques 12.

65 Se observará que el orden en el que sean apilados el sensor de esfuerzos 20 y la pieza de compensación 24 no tiene importancia, en primera aproximación, para la transmisión de esfuerzos.

Así, en la variante representada en la figura 2, el sensor de esfuerzos está dispuesto entre la pieza de compensación 24 y la embocadura de la garganta 22.

ES 2 299 066 T3

En las figuras 3 a 8, los elementos análogos a los de las figuras anteriores están designados por referencias idénticas.

5 En las figuras 3 y 4, la pared 17 del absorbedor 14 en la cual está dispuesta la garganta 22 hace frente a la piel de parachoques 12. Al igual que en el primer modo de realización representado en las figuras 1 y 2, el orden en el cual sean apilados el sensor 20 y la pieza de compensación 24 no influye sustancialmente sobre el esfuerzo medido.

En las figuras 5 y 6, se ha dispuesto una garganta 26 en la viga de choques 16, enfrente de la pared 17 del absorbedor 14 expuesto a una compensación en caso de choques.

10 En la figura 5, el sensor 20 aflora sobre la pared 17, estando dispuesta la pieza de compensación 24 en la garganta 26.

15 En la figura 6, el sensor 20 está dispuesto en el fondo de la garganta 26. Este sensor de esfuerzos 20 está dispuesto entonces entre el fondo de la garganta 26 y la pieza de compensación 24.

En las figuras 7 y 8, se ha dispuesto una garganta 28 en la piel de parachoques 12 enfrente de la pared 17 del absorbedor 14 expuesto a una compresión en caso de choques.

20 Por razones estéticas, una pieza de aspecto 30 está dispuesta sobre la piel de parachoques 12. Esta pieza de aspecto 30 está fijada a la piel de parachoques 12 según unos medios clásicos, por ejemplo por engatillado, por pegado o cualquier otro medio de fijación.

25 En la figura 7, el sensor de esfuerzo está dispuesto entre la pieza de compensación y la embocadura de la garganta 28.

En la figura 8, el sensor de esfuerzos está dispuesto entre el fondo de la garganta 28 y la pieza de compensación 24.

30 Evidentemente, los modos de realización que acaban de ser descritos no presentan ningún carácter limitativo y pueden recibir cualquier modificación deseable sin apartarse por ello del marco de la invención.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) en un parachoques (10) de un vehículo automóvil, provisto de un medio de discriminación de choques, comprendiendo el parachoques (10), por una parte, un absorbedor de energía (14) deformable que presenta al menos una pared (17) expuesta a una compresión en caso de choque y, por otra parte, una garganta (22, 26, 28) de una profundidad dada practicada en o frente a dicha pared (17) del absorbedor (14), estando el dispositivo (18) **caracterizado** porque comprende un sensor de esfuerzo (20) destinado a alojarse en la garganta (22, 26, 28) o enfrente de ésta, siendo dicho sensor (20) del tipo binario, es decir que señala cuándo el esfuerzo que
10 sufre supera un umbral predeterminado, y porque comprende un medio (24) de compensación de la garganta (22, 26, 28) de tal modo que esta garganta tenga poco efecto sobre la transmisión de los esfuerzos al sensor (20) en caso de deformación del parachoques cuando este parachoques se encuentra a baja temperatura y que la misma garganta (22, 26, 28) atenúe la transmisión de esfuerzos al sensor (20) cuando el parachoques se encuentra a alta temperatura.

15 2. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según la reivindicación 1, en el que el medio (24) de compensación es una pieza de compensación destinada a alojarse en la garganta o enfrente de ésta.

3. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según la reivindicación 2, en el que el sensor de esfuerzo (20) está dispuesto entre el fondo de la garganta (22, 26, 28) y la pieza de compensación (24).

20 4. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según la reivindicación 2, en el que el sensor de esfuerzo (20) está dispuesto entre la pieza de compensación (24) y la embocadura de la garganta (22, 26, 28).

25 5. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la pared (17) del absorbedor (14) expuesta a una compresión en caso de choque está destinada a hacer frente a una viga de choques (16).

30 6. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la pared (17) del absorbedor (14) expuesta a una compresión en caso de choque está destinada a hacer frente a una piel de parachoques (12).

7. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la pieza de compensación (24) es un bloque de un material deformable tal que:

35 - a alta temperatura, la rigidez de la pieza de compensación (24) es inferior a la del absorbedor (14) a la misma temperatura al menos al inicio del choque, de manera que la pieza de compensación (24) no transmita esfuerzo al sensor (20) en tanto el absorbedor (14) no se haya deformado lo suficiente, a fin de que la presencia de la garganta (22, 26, 28) permita que el absorbedor (14) absorba efectivamente la energía antes de que el sensor (20) perciba la deformación;

40 - a baja temperatura, la rigidez de la pieza de compensación (24) es, desde el inicio del choque, al menos igual a la del absorbedor (14) a la misma temperatura, a fin de que el sensor (20) perciba el esfuerzo como si la garganta (22, 26, 28) fuera menos profunda o incluso inexistente.

45 8. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la pieza de compensación (24) es un bloque cuyo volumen es una función decreciente de la temperatura.

50 9. Dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el sensor de esfuerzo (20) está dispuesto para proporcionar una misma señal para un esfuerzo aplicado de manera idéntica a dos sitios diferentes del parachoques (10).

10. Parachoques de un vehículo automóvil, **caracterizado** porque comprende:

55 - un absorbedor de energía (14) deformable que presenta al menos una pared (17) expuesta a una compresión en caso de choque,

- una garganta (22, 26, 28) de una profundidad dada dispuesta en dicha pared (17) del absorbedor (14) o enfrente de ésta,

60 - un dispositivo de evaluación de esfuerzos (18) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

65

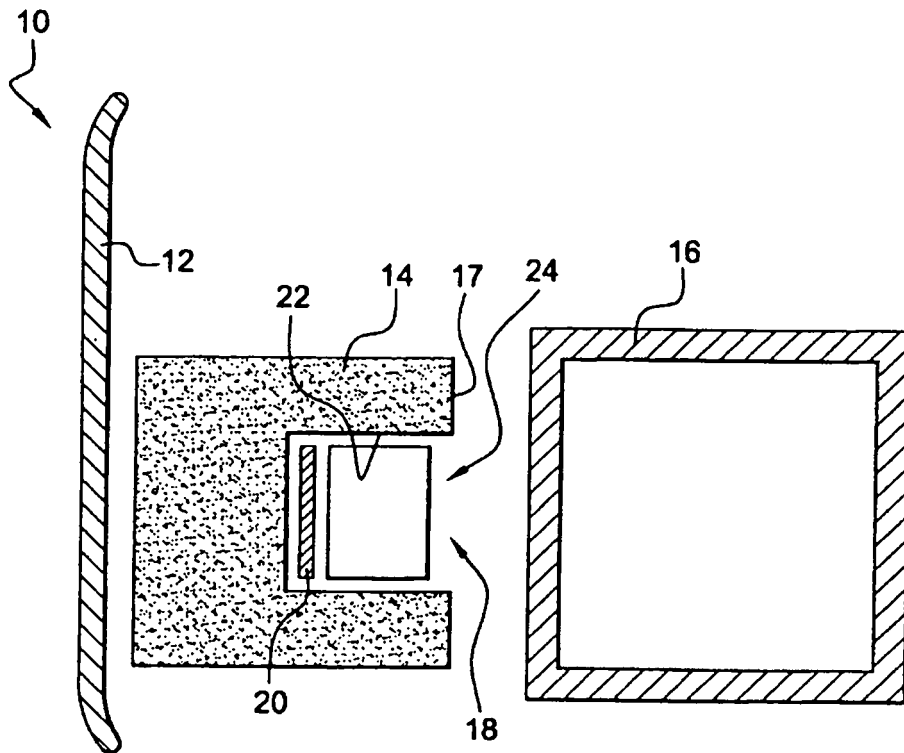


Fig. 1

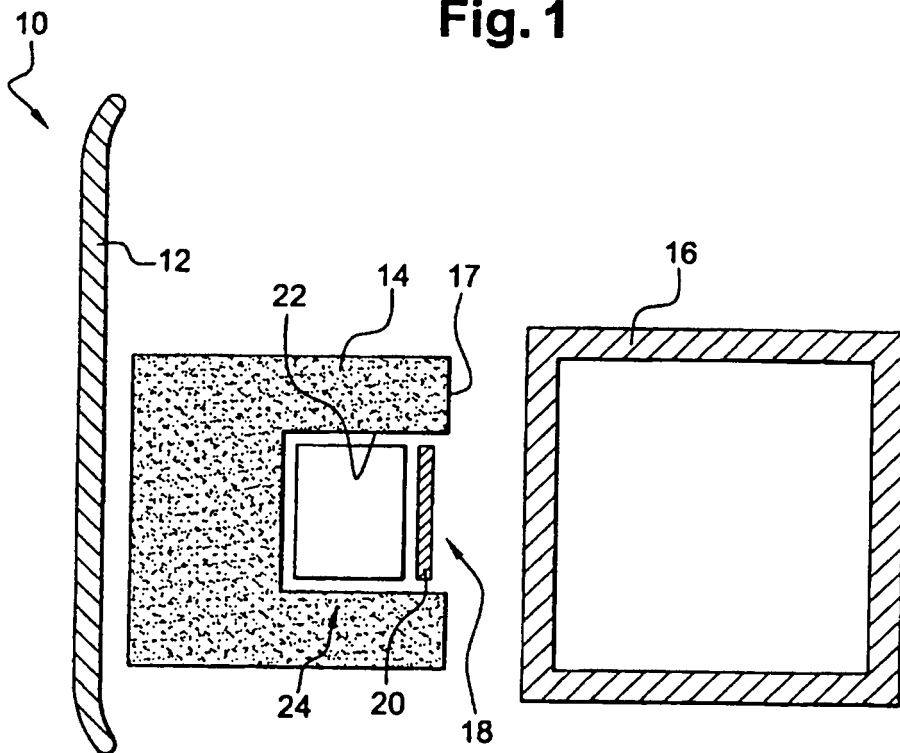


Fig. 2

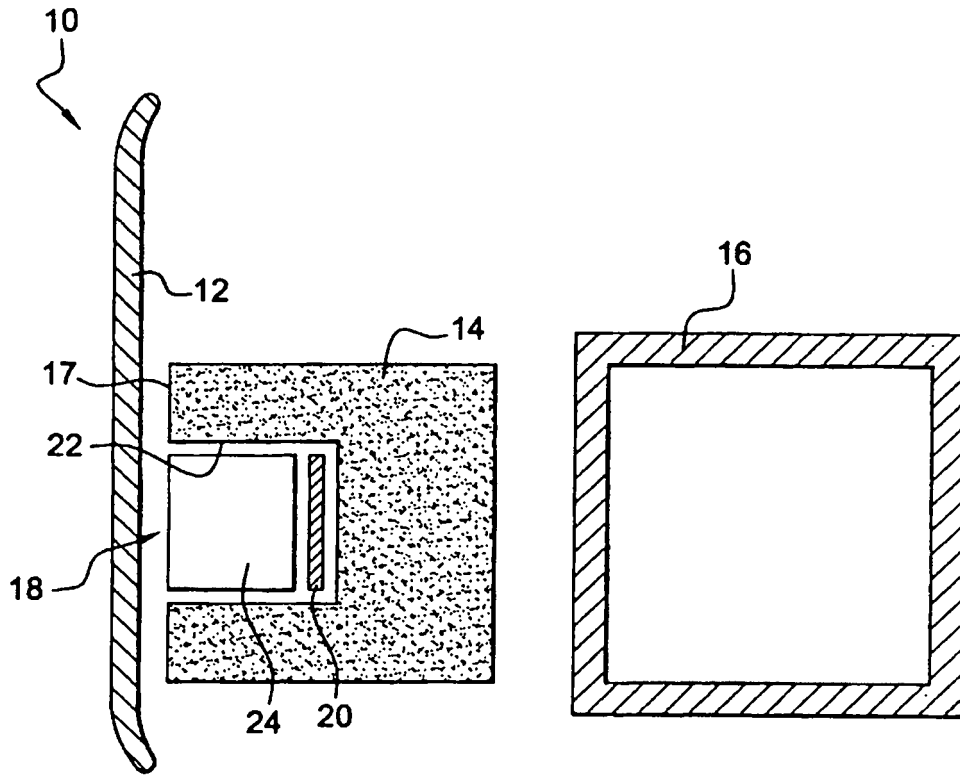


Fig. 3

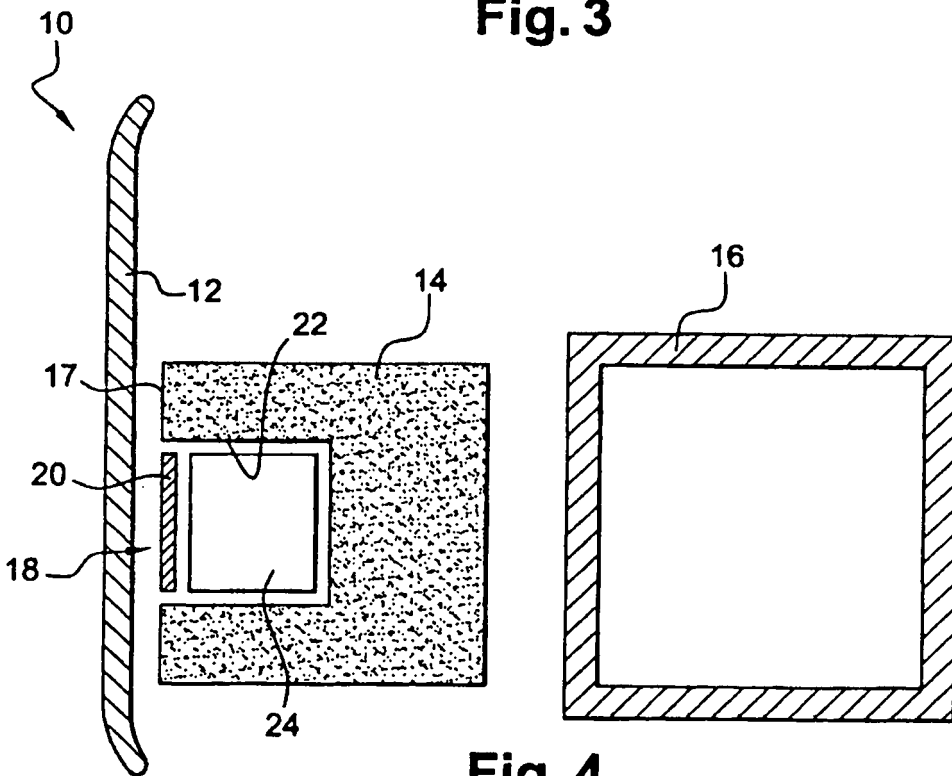


Fig. 4

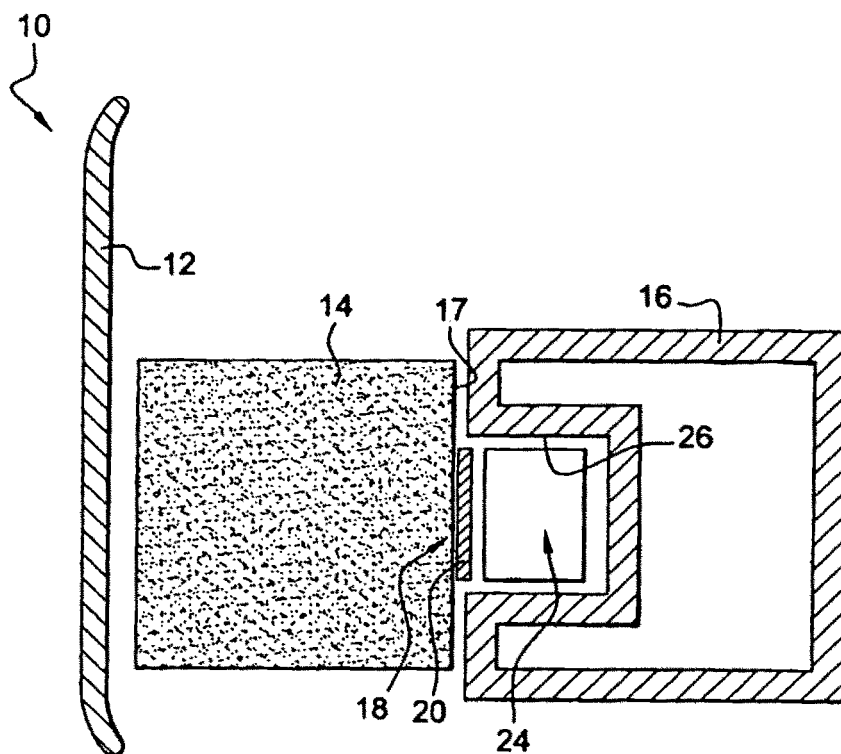


Fig. 5

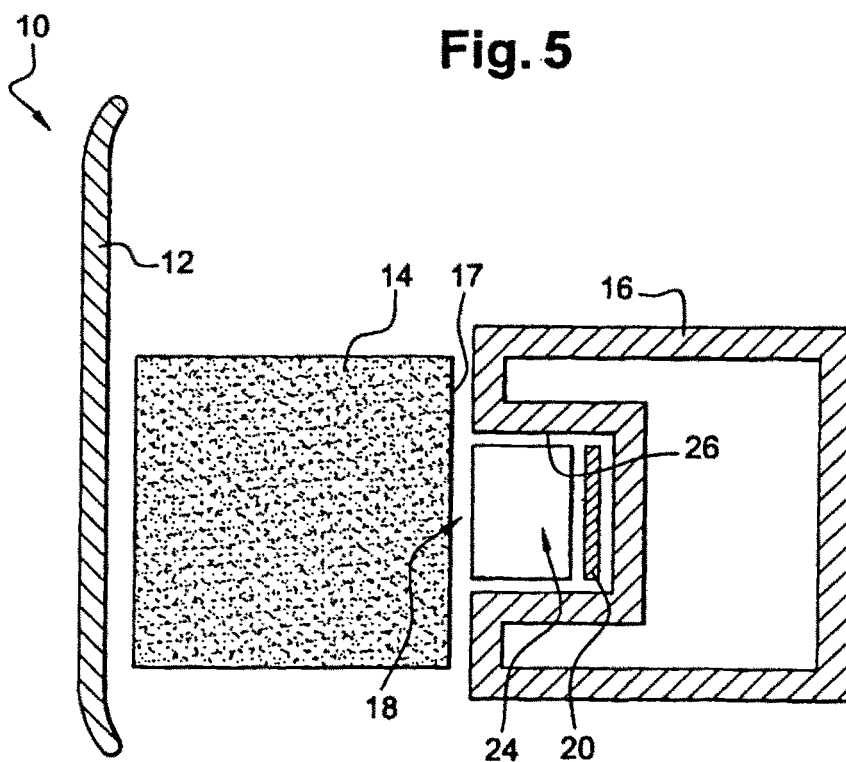


Fig. 6

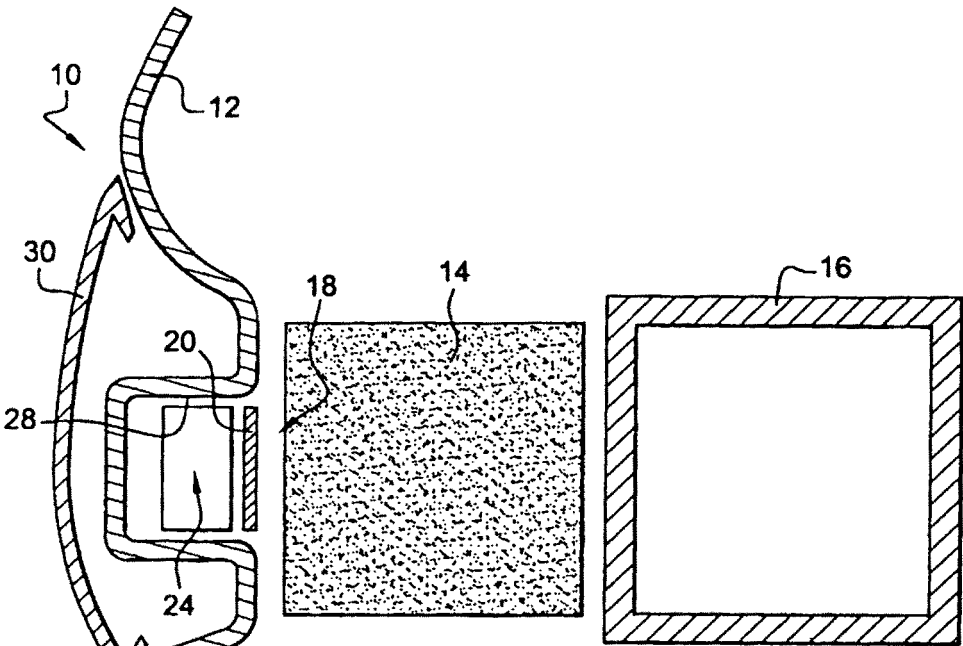


Fig. 7

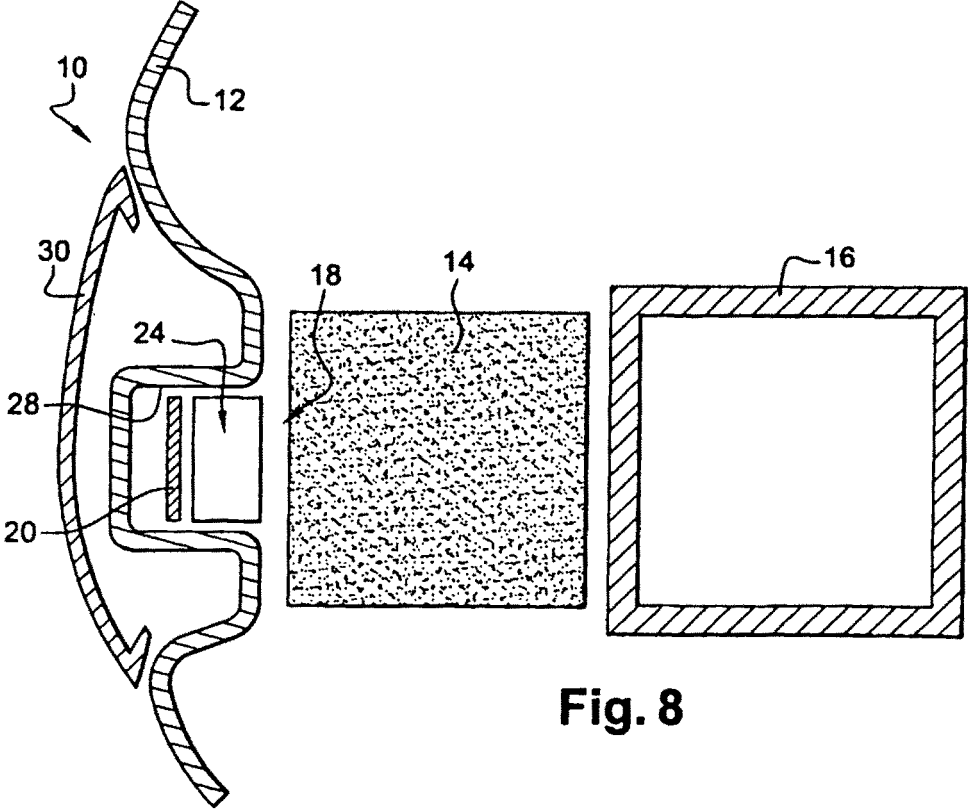


Fig. 8