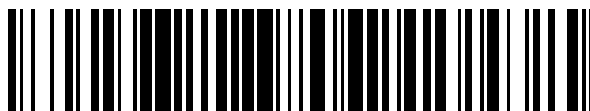


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 853**

51 Int. Cl.:  
**B60K 11/08** (2006.01)  
**B60R 21/34** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09150648 .5**  
96 Fecha de presentación: **15.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2080658**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.07.2009**

54 Título: **Soporte de aletas de obturación de entrada de aire**

30 Prioridad:  
**16.01.2008 FR 0850270**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.09.2012**

73 Titular/es:  
**COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM  
19, AVENUE JULES CARTERET  
69007 LYON, FR**

72 Inventor/es:  
**Gilotte, Philippe y  
Roussel, Thierry**

74 Agente/Representante:  
**Arias Sanz, Juan**

ES 2 386 853 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**

Soporte de aletas de obturación de entrada de aire

La presente invención se refiere a un frontal de vehículo automóvil que comprende un parachoques.

5 Una de las preocupaciones actuales en materia de vehículos automóviles es la gestión de los golpes del parachoques delantero del vehículo con un peatón para limitar las lesiones ocasionadas por este golpe.

10 El parachoques delantero comprende todos los elementos situados en el frontal del vehículo destinados a proteger al mismo en caso de colisión frontal con otro vehículo o con un peatón. Así, el parachoques puede comprender concretamente una envolvente, una viga de golpes, absorbedores de energía o elementos destinados a tratar específicamente el caso de un golpe con un peatón tal como un apoyo inferior destinado a entrar en contacto con la tibia de un peatón.

Para evaluar la capacidad de un parachoques de proteger a un peatón en caso de golpe, se utilizan diferentes criterios. Algunos de estos criterios a veces han dado lugar a normas que deben respetarse.

15 A modo de ejemplo, puede citarse la Directiva 2005/66/CE del Parlamento europeo y del Consejo del 26 de octubre de 2005 relativa a la utilización de sistemas de protección frontal en los vehículos a motor y que modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo así como la decisión de la Comisión del 20 de marzo de 2006 relativa a las prescripciones técnicas detalladas para la realización de los ensayos previstos en la Directiva 2005/66/CE del Parlamento europeo y del Consejo relativa a la utilización de sistemas de protección frontal en los vehículos a motor. En particular, en estos documentos cuyo contenido se incorpora como referencia, el interés se centra en la forma y la masa de la pierna y de la cabeza utilizadas para realizar los ensayos así como en las características de los golpes, concretamente el ángulo, la posición, la velocidad del golpe.

20 Estos dos documentos definen criterios que debe cumplir un vehículo automóvil en caso de golpe contra la parte inferior de la pierna, la parte superior de la pierna, la cadera, y la cabeza de un peatón, concretamente de un niño.

Evidentemente, pueden utilizarse criterios diferentes en otros países del mundo.

25 En todo caso, la arquitectura y la estructura frontal de un vehículo automóvil deben diseñarse específicamente para responder a estos criterios. Actualmente, los fabricantes de automóviles proponen responder a estos criterios configurando convenientemente los parachoques, concretamente las vigas de golpe, los absorbedores o los apoyos inferiores.

El documento EP 1 813 485 describe un dispositivo destinado a montarse en el frontal de un vehículo automóvil entre un radiador y una envolvente de parachoques dotada de una entrada de aire, que comprende:

- 30 - medios de fijación de al menos una aleta de obturación de la entrada de aire,
- una superficie que constituye una longitud de apoyo contra una viga de golpes, conformada para apoyarse contra una superficie superior de la viga y así formar un apoyo rígido en caso de golpe,
- una superficie que constituye una longitud de apoyo contra la viga, conformada para apoyarse contra una superficie frontal de la viga y así formar un apoyo rígido en caso de golpe,

35 - al menos una longitud de apoyo contra la envolvente,

estando dispuesto el dispositivo para que, cuando se produce un golpe contra el parachoques:

- el dispositivo absorba una parte significativa de la energía del golpe al deformarse y/o al romperse,
- permitiendo las superficies que constituyen las longitudes de apoyo contra la viga de golpes al dispositivo absorber la componente vertical y la componente horizontal de un golpe,

40 siendo la entrada de aire una entrada de aire superior, situada por encima de la viga de golpes.

La invención tiene concretamente como objetivo proponer una nueva arquitectura del frontal de un vehículo automóvil que permita mejorar la protección de un peatón en caso de golpe con el vehículo.

Para ello, la invención tiene como objeto un dispositivo según la reivindicación 1.

45 Por disposición del dispositivo, se entiende a la vez su forma, su estructura, los materiales que lo componen e incluso la manera en que se fija a la pieza estructural del vehículo o a la envolvente. Por longitud de apoyo, se entiende tanto una superficie como una línea de apoyo.

Se conoce un dispositivo de obturación de entrada de aire a partir del documento DE-A1-103 06 158. Este dispositivo, a veces denominado persiana, comprende un marco colocado detrás de una entrada de aire,

comprendiendo el marco aletas móviles de obturación. No obstante, este marco no forma parte del parachoques del vehículo automóvil y no participa en la protección de un peatón cuando se produce un golpe.

5 La invención propone integrar en el parachoques un dispositivo de obturación de entrada de aire, es decir, darle, además de su función principal de obturación, una segunda función de tratamiento de los golpes. Para ello, la invención propone utilizar la rigidez y la capacidad de deformación del dispositivo de obturación para que participe en el tratamiento de los golpes con un peatón. Para ello, el dispositivo de la invención se conforma y dispone para apoyarse a la vez contra la envolvente (que recibe el impacto del peatón) y contra la estructura del vehículo (que soporta los esfuerzos) para absorber al menos una parte significativa de la energía ejercida en la envolvente en lugar de transmitirla íntegramente a la estructura del vehículo automóvil. Por parte significativa de la energía del golpe se entiende una cantidad de energía suficiente para que la cantidad restante de energía no absorbida por el dispositivo y por tanto absorbida por la estructura sea inferior al umbral de energía susceptible de lesionar al peatón en la cadera, la cabeza o la rodilla.

10 Gracias al contacto directo del dispositivo contra la envolvente, la absorción de esfuerzo por el dispositivo en caso de golpe es muy rápida. En efecto, no existe ningún desplazamiento susceptible de diferir la absorción de esfuerzos. Sucede lo mismo en cuanto a la superficie de contacto entre el dispositivo y la estructura del vehículo.

15 Por estructura del vehículo se entiende cualquier elemento rígido destinado a aportar la robustez al vehículo automóvil en funcionamiento normal y a resistir los esfuerzos experimentados cuando se produce un golpe con un peatón. Un ejemplo de golpe con un peatón es el que se describe en la norma mencionada anteriormente en la que un elemento de impacto en forma de pierna de un peso predefinido choca contra el parachoques a una velocidad de 20 40 km/h. Los elementos rígidos en un caso de este tipo son los que no se alteran estructuralmente debido al golpe. Por tanto, es evidente que la noción de rigidez depende del golpe considerado dado que los elementos que pueden resistir un golpe con un peatón son susceptibles de resultar dañados por un golpe de energía mayor, por ejemplo, contra otro vehículo. En particular, una viga de golpes, largueros o un travesaño superior de un frontal técnico del vehículo son piezas estructurales.

25 El dispositivo está además dispuesto para absorber y transmitir más o menos los esfuerzos a la estructura en función de la localización del golpe en la envolvente y por tanto de la parte del dispositivo que absorbe los esfuerzos por medio de la longitud de apoyo contra la envolvente. En efecto, dado que el dispositivo de la invención se extiende al menos desde la parte superior de la entrada de aire hasta su parte inferior, es adecuado para participar en el tratamiento de los golpes con diferentes partes del cuerpo de un peatón.

30 En primer lugar, la parte inferior del dispositivo de la invención, situada sustancialmente al nivel de la parte inferior de la entrada de aire, es adecuada para absorber esfuerzos en caso de golpe con la pierna de un peatón, concretamente con su rodilla. Para no lesionar al peatón se recomienda amortiguar un golpe de este tipo.

35 A continuación, la parte intermedia o central del dispositivo, situada sustancialmente al nivel de la entrada de aire, es adecuada para absorber esfuerzos en caso de golpe con la cadera de un peatón. En el caso de golpe con la cadera, se recomienda absorber rigidamente estos esfuerzos.

40 El dispositivo según la invención comprende a la vez una superficie conformada para apoyarse contra una superficie superior de la viga y una superficie conformada para apoyarse contra una superficie frontal de la viga. El conjunto de estas dos superficies forma un asiento que permite optimizar el tratamiento del golpe con la cadera de un peatón. Se recuerda que, según la norma europea, el golpe con la cadera de un peatón contra un parachoques de vehículo automóvil se modela mediante un golpe según una dirección que forma un ángulo del orden de 30° con un plano vertical. Así, este golpe con la cadera comprende a la vez una componente horizontal y una componente vertical. El dispositivo de la invención permite absorber convenientemente las dos componentes del golpe con la cadera.

45 Por último, la parte superior del dispositivo, situada sustancialmente al nivel de la parte superior de la entrada de aire es adecuada para absorber esfuerzos en caso de golpe con la cabeza de un peatón, concretamente de un niño. Para no lesionar al peatón, se recomienda amortiguar un golpe de este tipo.

Para tener en cuenta uno o varios de estos tres tipos de golpes, se diseñan específicamente la forma y la rigidez de las diferentes zonas del dispositivo, y/o sus medios de fijación con la estructura del vehículo.

Un dispositivo según la invención puede además comprender una o varias de las siguientes características.

50 - La longitud de apoyo contra la envolvente se adapta sustancialmente al contorno de la entrada de aire. El contorno de la entrada de aire forma un borde flexible de la envolvente de parachoques. El dispositivo de la invención sostiene la envolvente de parachoques en los lugares flexibles y permite así reducir sus deformaciones. Dicho de otro modo, el dispositivo de la invención permite conformar la envolvente y reducir el hundimiento de la envolvente lo que mejora la calidad percibida. Actúa por tanto como un refuerzo. Además, al adaptarse sustancialmente a la forma de la envolvente completamente alrededor de la entrada de aire, el dispositivo sostiene la envolvente en una gran superficie, lo que mejora las características de absorción de esfuerzo del dispositivo en caso de golpe de un peatón contra el parachoques.

- El dispositivo comprende un marco al que se fija la aleta. Preferiblemente, este marco se extiende en un plano sustancialmente vertical y lleva una pluralidad de aletas dispuestas para obturar totalmente la entrada de aire.

5 Preferiblemente, la superficie que constituye una longitud de apoyo está situada justo por debajo de las aletas de obturación. Así, en caso de golpe vertical de un peatón contra el parachoques del vehículo automóvil, la superficie que constituye una longitud de apoyo contra la viga se apoya contra la superficie superior de la viga. Este apoyo es rígido, lo que recomiendan las normas relativas al tratamiento del golpe con la cadera de un peatón.

Preferiblemente, la superficie que constituye una longitud de apoyo está situada justo por debajo de las aletas de obturación. También en este caso, el apoyo es rígido, lo que recomiendan las normas relativas al tratamiento del golpe de un peatón, concretamente cuando se produce un golpe con la cadera del peatón.

10 - El dispositivo comprende medios de refuerzo horizontal de la envolvente y de una viga de golpes, estando apoyados los medios de refuerzo respectivamente contra la envolvente y contra la viga. Preferiblemente, estos medios de refuerzo están situados en la parte inferior del dispositivo y están apoyados contra una zona de la envolvente situada por debajo de la entrada de aire, enfrente de la viga de golpes, a una altura correspondiente sustancialmente a la rodilla de un peatón. Gracias a estos medios de refuerzo, cuando se produce un golpe de un  
15 peatón con el vehículo automóvil, la rodilla del peatón no corre el riesgo de entrar en contacto con la viga de golpes sin amortiguación previa lo que la lesionaría gravemente.

- Los medios de refuerzo están conformados para deformarse o ceder en caso de golpe sustancialmente horizontal y forman así medios de absorción de energía, concretamente en caso de golpe con la pierna de un peatón, concretamente con su rodilla. Gracias a esta característica, esto permite reducir las lesiones ocasionadas en la  
20 pierna del peatón en caso de golpe. En particular, en caso de que los medios de refuerzo se realicen en un material rígido y se rompan, pueden preverse iniciadores de rotura o disminuciones locales de espesor de estos medios para que cedan en caso de golpe, más allá de un determinado esfuerzo. Puede preverse también diseñar estos medios de refuerzo de un material relativamente flexible adecuado para deformarse y absorber la energía del golpe. En este  
25 segundo caso, los medios de refuerzo pueden estar incorporados en el marco del dispositivo, por ejemplo, por sobremoldeo. A modo de ejemplo, puede utilizarse un conjunto de nervaduras de refuerzo apoyadas por un lado contra la viga de golpes y por el otro contra la envolvente, estando destinadas estas nervaduras a deformarse en caso de golpe. Pueden utilizarse también otros medios de absorción de energía tales como un absorbedor en panel de abejas.

- Los medios de conexión están conformados para ceder en caso de golpe sustancialmente vertical, concretamente en caso de golpe con la cabeza de un niño. Dicho de otro modo, estos medios de conexión, que también pueden calificarse de medios de absorción de esfuerzos, son anulables, es decir adecuados para ceder para no absorber ya  
30 ningún esfuerzo. El dispositivo de la invención está conformado para que, en caso de golpe de la cabeza de un niño contra el vehículo automóvil, la cabeza choque preferiblemente con la parte superior del dispositivo y no con el travesaño superior. En este caso, por el efecto del golpe, los medios de conexión son adecuados para ceder para liberar verticalmente el dispositivo y así amortiguar el golpe con la cabeza del peatón para no lesionarlo.  
35

- Los medios de conexión comprenden un extremo conectado al dispositivo y un extremo libre destinado a fijarse rígidamente al travesaño superior, concretamente a una superficie superior del travesaño, comprendiendo los medios de conexión al menos una zona de fragilidad destinada a ceder en caso de golpe. Estos medios de conexión pueden comprender una o varias patas de fijación.

40 - El dispositivo comprende medios de fijación a la envolvente, por ejemplo, medios de enroscado, fijación a presión, soldadura concretamente por estampación.

- La entrada de aire es una entrada de aire superior, es decir, situada por encima de la viga de golpes.

- Las superficies de apoyo contra la viga de golpes están situadas en la zona inferior del dispositivo, es decir, por debajo de los medios de fijación de la aleta móvil de obturación de la entrada de aire.

45 La invención también tiene como objeto un conjunto de una envolvente de parachoques y de un dispositivo según la invención.

La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención,

50 - las figuras 2 y 3 son secciones verticales longitudinales del dispositivo de la figura 1.

En la descripción que sigue, se define un sistema de referencia XYZ asociado a un vehículo automóvil en el que la dirección X corresponde a la dirección longitudinal del vehículo orientada hacia delante, la dirección Y corresponde a su dirección transversal y la dirección Z corresponde a la dirección vertical orientada hacia la parte superior.

Se ha representado en la figura 2 y 3 un parachoques delantero 10 de vehículo automóvil, según la invención en dos

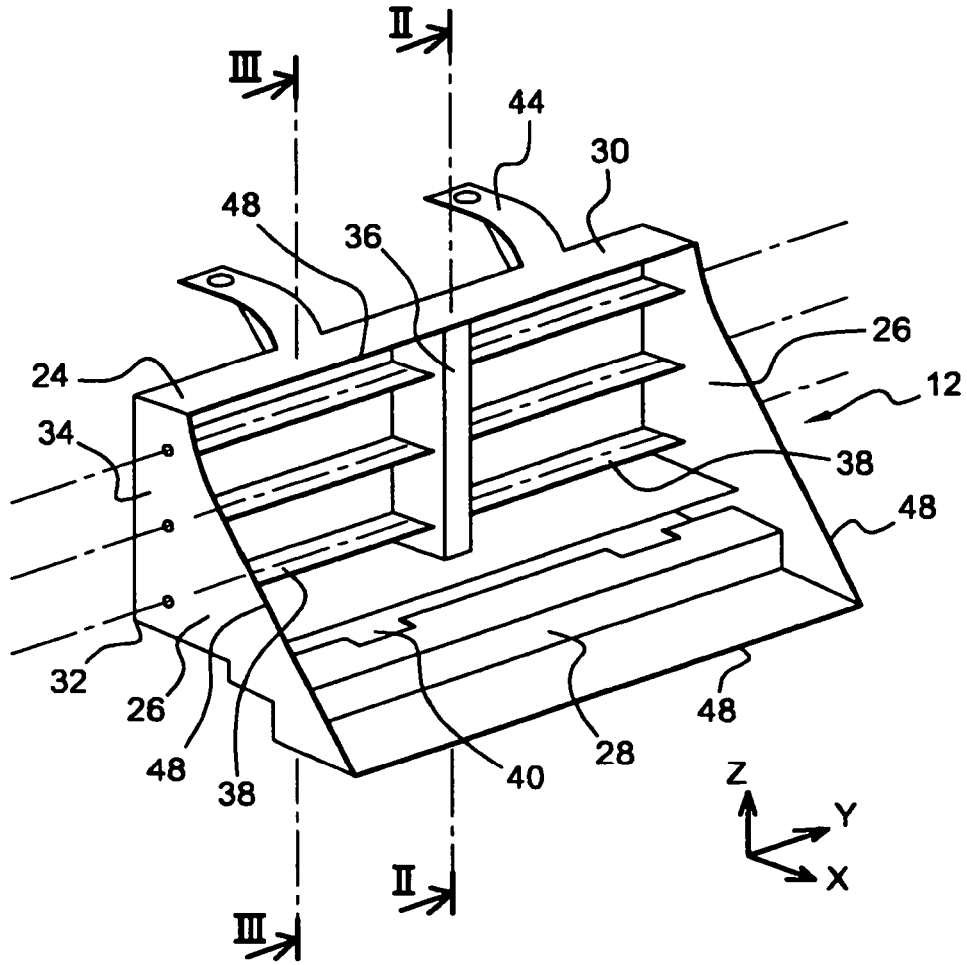
secciones diferentes. La figura 2 es una sección en  $Y=0$ , es decir, en un plano longitudinal medio del vehículo, y la figura 3 es una sección en  $Y=100$ , es decir en un plano longitudinal situado a 10 centímetros del plano medio.

El parachoques 10 comprende un dispositivo 12 según la invención, una envolvente 14 dotada de una entrada de aire 16 y una viga de golpes 18.

- 5 El dispositivo 12 está montado en el frontal del vehículo automóvil entre la envolvente 14 y un radiador 20. El dispositivo 12 está colocado enfrente de la entrada de aire 16 del parachoques para guiar el flujo de aire hacia el radiador 20. El radiador 20 forma parte de un frontal técnico que comprende un travesaño superior 22 destinado concretamente a absorber los esfuerzos de una cubierta del vehículo. El travesaño 22 es una pieza estructural del vehículo.
- 10 El dispositivo 12, representado solo en la figura 1, comprende un marco 24 que pertenece a un plano sustancialmente vertical, dos paredes laterales 26 de guiado de aire sustancialmente normales al plano del marco 24 y una pared inferior 28 de guiado de aire situada de manera sobresaliente con respecto al marco 24.
- 15 El marco 24 comprende un montante horizontal superior 30, un montante horizontal inferior 32, dos montantes verticales laterales 34 y un montante vertical central 36. Los montantes verticales 34 y 36 comprenden medios de fijación de aletas móviles 38 de obturación que, en el ejemplo representado, son cojinetes destinados a alojar los ejes de las aletas. Las aletas móviles 38 son adecuadas para adoptar una primera configuración abierta representada en la figura 1 en la que el marco puede ser atravesado por un flujo de aire y una segunda configuración (no representada) en la que las aletas obturan el marco 24 e impiden que lo atraviese un flujo de aire.
- 20 El dispositivo 12 y la envolvente 14 comprenden medios de fijación respectivos entre sí formados por huecos 40 dispuestos en el dispositivo 12 y lengüetas 42 dispuestas en la envolvente 14 para formar medios de fijación a presión. Pueden preverse otros medios de fijación.
- 25 El marco 24 comprende dos patas 44 que forman una pieza con el marco, que constituyen una longitud de apoyo contra el travesaño superior y medios de conexión con éste y que comprenden cada una un extremo conectado al montante horizontal superior 30 y un extremo libre fijado a una superficie superior del travesaño superior 22. Tal como se representa en detalle en la figura 3, las patas comprenden una zona de fragilidad 46 destinada a ceder en caso de golpe en el montante 30 en una dirección Z, concretamente en caso de golpe con la cabeza de un peatón. La zona de fragilidad 46 está formada por una zona de constricción, una ranura, una disminución local de espesor o un iniciador de rotura.
- 30 El montante horizontal superior 30, el montante horizontal inferior 32, las dos paredes laterales 26 de guiado de aire y la pared inferior 28 de guiado de aire comprenden una arista 48 que se adapta sustancialmente a la envolvente 14 alrededor de la entrada de aire 16 para formar una longitud de apoyo contra la envolvente.
- 35 La pared inferior 28 de guiado de aire comprende una superficie sustancialmente horizontal 50 que constituye una longitud de apoyo contra una superficie superior 52 de la viga 18, y una superficie sustancialmente vertical 54 que constituye una longitud de apoyo contra una superficie frontal 56 de la viga 18. El conjunto de las dos superficies 50 y 54 forma un asiento de apoyo en la viga 18. Así, en caso de golpe con la cadera de un peatón al nivel de la parte inferior de la entrada de aire, según una dirección que forma un ángulo del orden de 30 grados con la dirección Z, el dispositivo 12 absorbe rígidamente los esfuerzos por medio de la viga 18.
- 40 La pared inferior 28 de guiado de aire también comprende una pared de refuerzo 58 horizontal de la envolvente 14 y de la viga 18, estando la pared de refuerzo 58 apoyada respectivamente contra una cara interna de la envolvente 14 y contra la superficie frontal 56 de la viga 18. La pared 58 puede tanto formar una pieza con el marco 24 como incorporarse en éste, por ejemplo, por sobremoldeo. Esta pared 58 está conformada para deformarse o ceder en caso de golpe. En el ejemplo representado, la pared 58 tiene una forma de perfil en línea quebrada cuyos cambios de pendiente están destinados a constituir zonas de debilitamiento para guiar su rotura en caso de golpe frontal de un peatón contra la envolvente, es decir, en caso de golpe según la dirección X.
- 45 Debe observarse que el dispositivo 12 del ejemplo descrito está adaptado para tratar tres tipos de golpes, es decir, los golpes con la cabeza, la cadera y la pierna. El diseño de un dispositivo 12 según la invención y destinado a tratar sólo uno o dos cualesquiera de estos golpes sigue estando dentro del contexto de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (12) destinado a montarse en el frontal de un vehículo automóvil entre un radiador (20) y una envolvente (14) de parachoques (10) dotada de una entrada de aire (16), comprendiendo el dispositivo:
  - medios de fijación de al menos una aleta móvil (38) de obturación de la entrada de aire (16),
  - 5 - una superficie (50) que constituye una longitud de apoyo contra una viga de golpes (18), conformada para apoyarse contra una superficie superior (52) de la viga (18) y así formar un apoyo rígido en caso de golpe con una cadera de un peatón,
  - una superficie (54) que constituye una longitud de apoyo contra la viga (18), conformada para apoyarse contra una superficie frontal (56) de la viga (18) y así formar un apoyo rígido en caso de golpe con una cadera de un peatón,
  - 10 - al menos una longitud de apoyo (48) contra la envolvente (14),
 estando dispuesto el dispositivo (12) para que, cuando se produce un golpe de una cabeza o de una cadera o de una rodilla de un peatón contra el parachoques (10):
  - el dispositivo absorba una parte significativa de la energía del golpe deformándose y/o rompiéndose,
  - 15 - permitiendo las superficies (50; 54) que constituyen longitudes de apoyo contra la viga de golpes (18) al dispositivo absorber la componente vertical y la componente horizontal de un golpe de una cadera de peatón,
 siendo la entrada de aire una entrada de aire superior, situada por encima de la viga de golpes, estando la entrada de aire además situada por encima de una altura correspondiente sustancialmente a la rodilla de un peatón,
  - 20 comprendiendo el dispositivo además una longitud de apoyo contra un travesaño superior (22), por ejemplo, un travesaño de frontal técnico, comprendiendo el dispositivo (12) medios de conexión (44) al travesaño superior (22), estando conformados los medios de conexión (44) para ceder en caso de golpe sustancialmente vertical, concretamente en caso de golpe con la cabeza de un niño.
- 25 2. Dispositivo (12) según la reivindicación anterior, en el que la longitud de apoyo (48) contra la envolvente (14) se adapta sustancialmente al contorno de la entrada de aire (16).
3. Dispositivo (12) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un marco (24) al que se fija la aleta (38).
- 30 4. Dispositivo (12) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de refuerzo horizontal (58) de la envolvente (14) y de la viga de golpes (18), estando apoyados los medios de refuerzo (58) respectivamente contra la envolvente (14) y contra la viga (18).
5. Dispositivo (12) según la reivindicación anterior, en el que los medios de refuerzo (58) están conformados para deformarse o ceder en caso de golpe sustancialmente horizontal y forman así medios de absorción de energía concretamente en caso de golpe con la pierna de un peatón, concretamente con su rodilla.
- 35 6. Dispositivo (12) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de conexión (44) comprenden un extremo conectado al dispositivo (12) y un extremo libre destinado a fijarse rígidamente al travesaño superior (22), concretamente a una superficie superior del travesaño, comprendiendo los medios de conexión (44) al menos una zona de fragilidad (46) destinada a ceder en caso de golpe.
- 40 7. Dispositivo (12) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las superficies de apoyo (50, 54) contra la viga de golpes están situadas en la zona inferior del dispositivo, es decir, por debajo de los medios de fijación de la aleta móvil (38) de obturación de la entrada de aire (16).
8. Parachoques (10) de vehículo automóvil caracterizado porque comprende una envolvente (14) y un dispositivo (12) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



**Fig. 1**

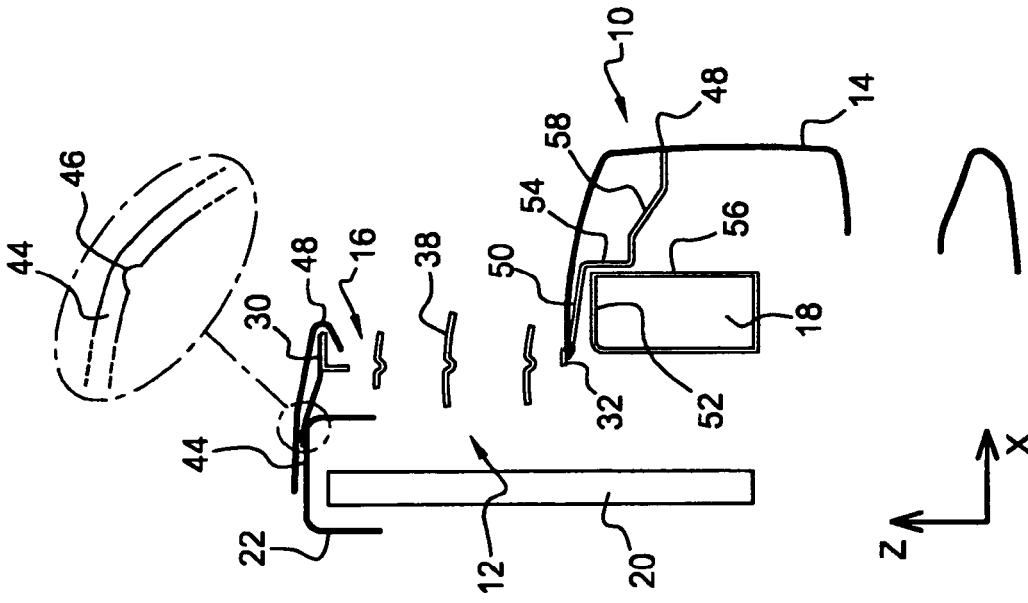


Fig. 3

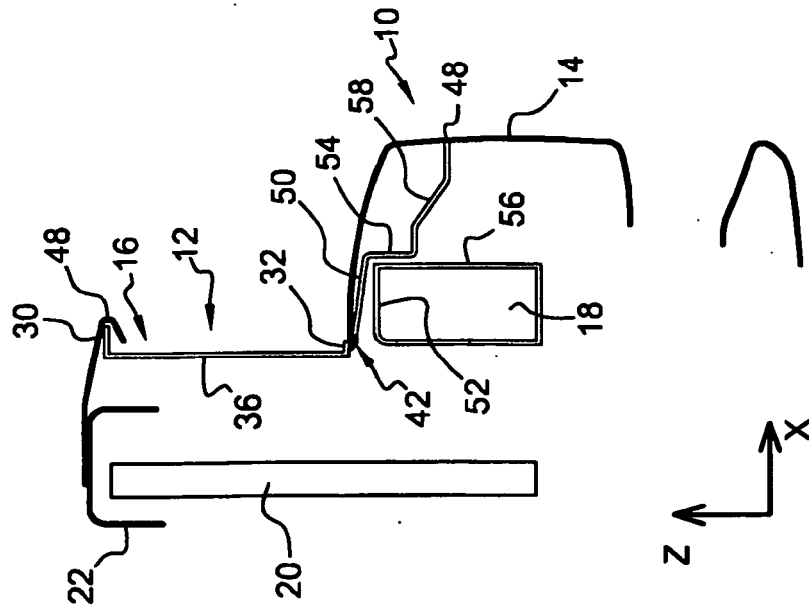


Fig. 2