



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 300 728**

⑤1 Int. Cl.:
B60J 5/04 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04380125 .7**

⑧6 Fecha de presentación : **10.06.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1604851**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

⑤4 Título: **Refuerzo lateral para absorción de impacto en puertas de vehículos.**

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: **Autotech Engineering, A.I.E.**
Polígono Industrial de Lebario
48220 Abadiño, Vizcaya, ES
ESTAMPACIONES METÁLICAS VIZCAYA, S.A.

⑦2 Inventor/es: **Lorenzo Pérez, César**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Refuerzo lateral para absorción de impactos en puertas de vehículos.

Objetivo de la invención

La presente invención se refiere a un refuerzo lateral para puertas de vehículos que presenta una configuración optimizada que permite aumentar la energía absorbida por dicho refuerzo en el caso de que se produzca un impacto lateral contra el vehículo.

Es objetivo de la invención que el aumento de energía absorbida se realice de acuerdo a una curva, fuerza-desplazamiento mas uniforme que con los refuerzos actuales.

Antecedentes de la invención

Cuando se produce una colisión lateral en un vehículo, ya sea la producida por otro vehículo o por cualquier objeto, se producen elevadas deformaciones de la puerta hacia el interior del habitáculo poniendo en peligro a los ocupantes, ya sea por las propias deformaciones de la puerta como por la posible intrusión de elementos impactantes.

Con el fin de prevenir que las intrusiones de cualquier elemento en el habitáculo del vehículo causen daños a los ocupantes, se diseñan componentes y sistemas que pretenden reducir o eliminar los efectos negativos que estas intrusiones pueden ocasionar sobre el conductor y sus pasajeros, resultando habitual la incorporación de refuerzos de puerta.

Una traviesa semejante se expone en el documento US 2002/195836 A1.

Este tipo de impactos producen una deformación progresiva de la puerta, momento en el cual empieza a actuar el refuerzo de puerta que está destinado a absorber energía e impedir la intrusión dentro del habitáculo.

De modo general este tipo de refuerzos consisten en unas traviesas longitudinales que se sueldan a la estructura de la puerta. En un diseño convencional de refuerzo lateral de puerta, se puede ver que la solución adoptada por la gran mayoría de los fabricantes consiste en practicar una embutición en la dirección longitudinal de la traviesa. La embutición longitudinal se extiende en toda su dimensión para aumentar la inercia de la traviesa, soportando gran parte de la fuerza del impacto.

Este tipo de refuerzos presenta el inconveniente de que en el momento inicial del impacto el refuerzo comienza a deformarse adquiriendo una deformación en su zona central que va creciendo hasta agotar el límite de plastificación del material, momento a partir del cual el refuerzo no absorbe más energía y se comporta como una bisagra.

Generalmente la longitud y ancho del refuerzo vienen dados por el constructor de automóviles, y la profundidad de las embuticiones (para el caso de estampación en caliente) queda restringida por el diámetro de los tubos de refrigeración del troquel, lo cual hace que en conjunto sea difícil optimizar estos elementos.

Descripción de la invención

El refuerzo lateral objeto de la presente invención ofrece una configuración que aumenta la deformación absorbida y retrasa la aparición del efecto bisagra antes aludido. Para ello, el refuerzo lateral que se propone incorpora una embutición central y unas embuticiones extremas separadas de la embutición central por medio de unas zonas o regiones de transición de

menor profundidad que las embuticiones.

Con esta nueva traviesa, en el momento del impacto lateral, el refuerzo comienza a deformarse en la zona de la embutición central pero, antes de que se agote su límite de plastificación y se produzca el efecto bisagra, la deformación del refuerzo se traslada a las zonas mas debilitadas del mismo, es decir, a las zonas de transición que colaboran en la absorción de energía y retrasan el efecto de bisagra en la zona central.

De esta forma, las tensiones se reparten a lo largo del refuerzo consiguiendo unas curvas de fuerza-desplazamiento mas uniformes, de manera que la energía total absorbida es considerablemente mayor.

Por otra parte, el refuerzo presenta, en toda su longitud, una sección de perfil ondulado que permite aumentar la superficie útil del refuerzo, aumentando el momento de inercia de la traviesa en la dirección del movimiento, lo cual revierte finalmente en una mayor energía absorbida por la misma.

Asimismo, se ha previsto la incorporación de unas alas longitudinales, coincidiendo con la zona de la embutición central que aumenta la inercia de la sección central.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista general del refuerzo objeto de la invención montado sobre la correspondiente puerta del vehículo.

Figura 2.- Muestra una vista general en perspectiva del refuerzo en la que se puede apreciar las embuticiones y los sectores de apoyo del refuerzo.

Figura 3.- Muestra una vista en planta del refuerzo, así como en detalle las secciones A-A y B-B de la misma, que reflejan los perfiles del refuerzo en las regiones de embutición y en la regiones de transición entre embuticiones.

Figura 4.- Muestra las curvas de absorción de energía para los diseños de refuerzo convencionales (curva A) y para el diseño de refuerzo objeto de la invención (curva B).

Realización preferente de la invención

A continuación y a la vista de las figuras descritas se describe un modo de realización del refuerzo lateral objeto de esta invención.

El refuerzo lateral objeto de esta invención, tal y como se observa claramente en las figuras 2 y 3, incorpora una embutición central (3), en la dirección longitudinal, así como dos embuticiones extremas (1) y (2), también longitudinales, y separadas de la embutición central (3) por unas zonas de transición (7) que presentan una menor profundidad.

El refuerzo lateral incorpora unos sectores de apoyo (4) y (5) a través de los cuales se suelda a la puerta, tal y como se observa en la figura 1.

En la figura 3 se han incluido unas secciones laterales del refuerzo en las que se observa claramente como las zonas de transición (7) presentan una menor profundidad que las embuticiones (1), (2), (3), observándose también claramente cómo todo el refuerzo presenta un perfil ondulado que aumenta la superficie

útil del refuerzo y el momento de inercia de la travesía en la dirección del impacto, lo cual supone un aumento de la energía total absorbida.

Como se observa también en las figuras 2 y 3, la travesía incorpora unas alas laterales longitudinales (6), en correspondencia con su sector central, que ayudan a incrementar aun mas la inercia en esta zona.

A continuación de estas alas longitudinales (6) se ha previsto una zona en ausencia de material y, a continuación, en la zona correspondiente a los sectores extremos (4, 5), unas alas planas para el apoyo sobre la puerta.

Para un diseño convencional de refuerzo, en el momento del impacto lateral, dicho refuerzo comienza a deformarse adquiriendo una deformación creciente con el tiempo en la zona central de su embutición longitudinal hasta agotar el límite de plasticidad del material, momento a partir del cual se produce un efecto de bisagra donde la pieza se comporta más como un mecanismo que como una estructura de absorción de energía. Este fenómeno puede apreciarse en la curva A (zonas 1 y 2) representado en la figura 4. Este efecto bisagra supone una caída en la absorción de energía.

En la figura 4 se representa en la curva A el comportamiento de refuerzos laterales conformados mediante estampación en caliente, y diseñados de forma convencional, en el momento de sufrir el impacto. La deformación del refuerzo sigue una curva de absorción de energía que presenta un elevado valor de la fuerza en los instantes iniciales correspondiente a valores de deformación relativamente bajos (zona 1) y a continuación va seguido de una fuerte caída en la fuerza, que se refleja en una notable disminución en

la absorción de energía por parte del refuerzo (zona 2).

La situación ideal consiste en obtener una uniformidad en la fuerza con respecto al desplazamiento y, por tanto, una curva fuerza-desplazamiento lo más horizontal posible que suponga maximizar la energía absorbida.

Con el refuerzo objeto de la invención, en el momento del impacto lateral, dicho refuerzo comienza a deformarse en la embutición central (3), con sección transversal A-A, siendo esta sección la de mayor inercia y la que potencialmente más energía es capaz de absorber antes de agotar su límite de plasticidad del material.

Antes de que el efecto de bisagra se produzca en la sección central A-A, momento a partir del cual la absorción de energía caería considerablemente, la existencia de las embuticiones extremas (1, 2) y la región de transición, de sección B-B, de considerable menor inercia, permite que la deformación global del refuerzo se extienda a estas secciones de transición más debilitadas haciendo que colaboren de forma notable en la absorción de energía y retrasando el fenómeno de bisagra del sector central (3). Todo esto redunda en un incremento de la energía total absorbida y permite obtener unas curvas fuerza-desplazamiento como la curva B de la figura 3. Como se observa en este gráfico, a pesar de que el comportamiento en la zona 1 es algo peor que con los diseños convencionales, en la zona 2 es considerablemente mejor, o lo que es lo mismo, la fuerza es mas estable y uniforme respecto al desplazamiento y, por tanto, la energía total absorbida es considerablemente mayor.

REIVINDICACIONES

1. Refuerzo lateral para absorción de impactos en puertas de vehículos que incorpora unos sectores de apoyo extremos (4, 5) que están soldados a la puerta y embuticiones para aumentar la inercia del refuerzo, **caracterizado** porque dispone de una embutición central (3) y unas embuticiones extremas (1, 2), de igual profundidad, estando las embuticiones extremas (1, 2) separadas de la embutición central (3) por regiones de transición (7), de menor profundidad que las embuticiones (1), (2) y (3), con la particularidad de que el refuerzo presenta un perfil ondulado en sección transversal, tanto en las zonas con embuticiones

como en las zonas de transición (7), que aumenta la superficie útil del refuerzo, su momento de inercia en la dirección de la deformación y la energía absorbida.

2. Refuerzo lateral para absorción de impactos en puertas de vehículos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque incorpora unas alas laterales longitudinales (6), de perfil ondulado, que coinciden aproximadamente con la zona de la embutición central (3) para aumentar la inercia del refuerzo en esta zona, definiéndose a continuación de las mencionadas alas (6) unas zonas con ausencia de material y a continuación, en las zonas próximas a los extremos (4, 5), unas alas planas para el apoyo y amarre a la puerta.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

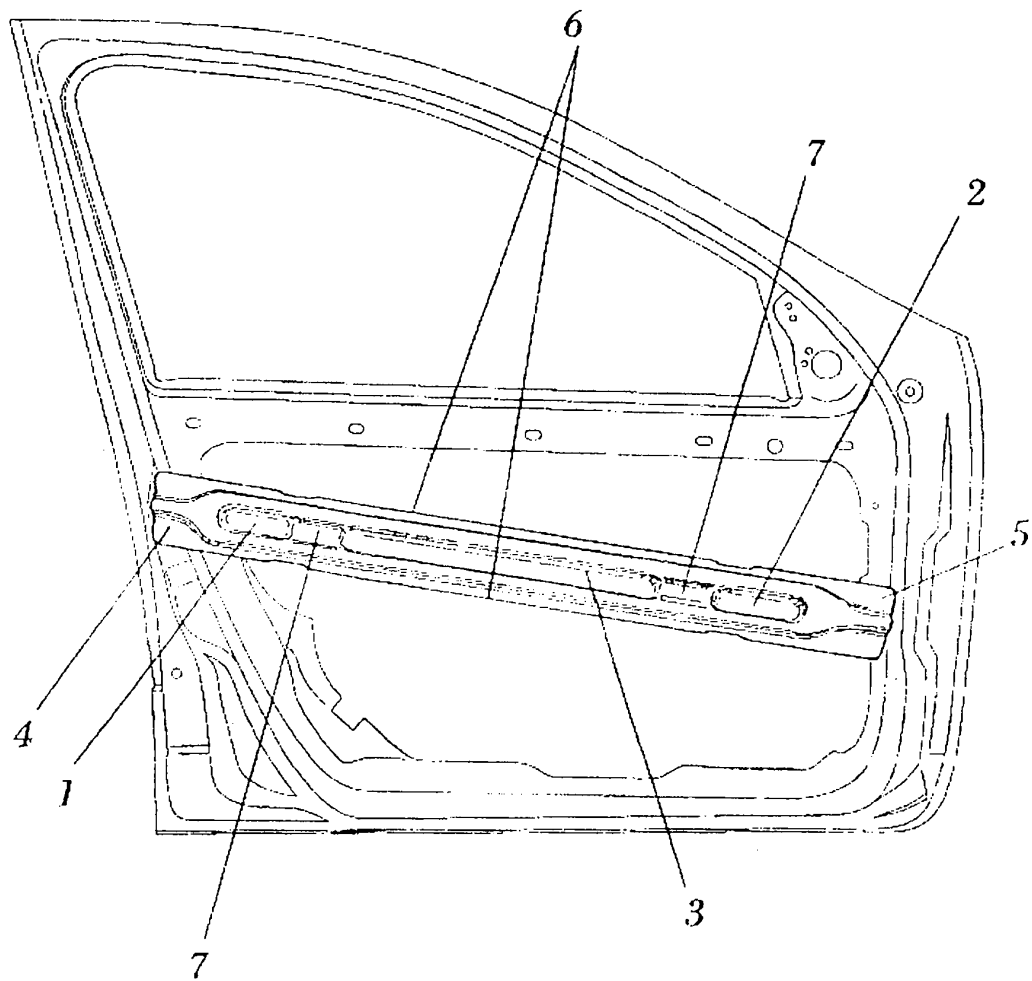


FIG. 1

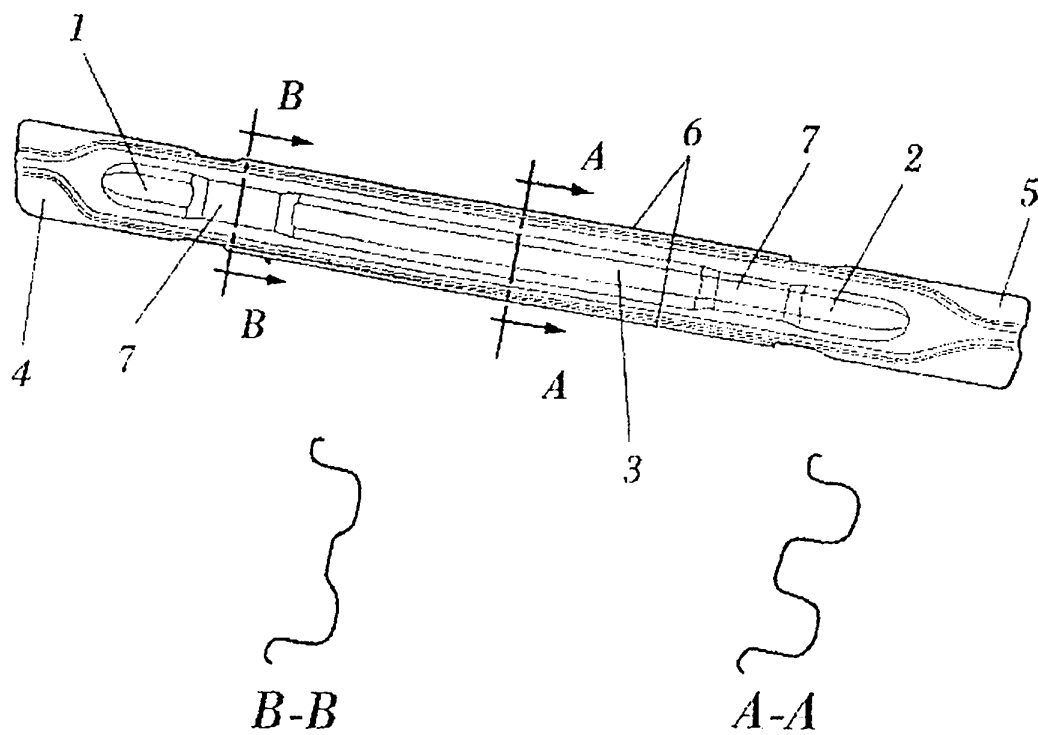
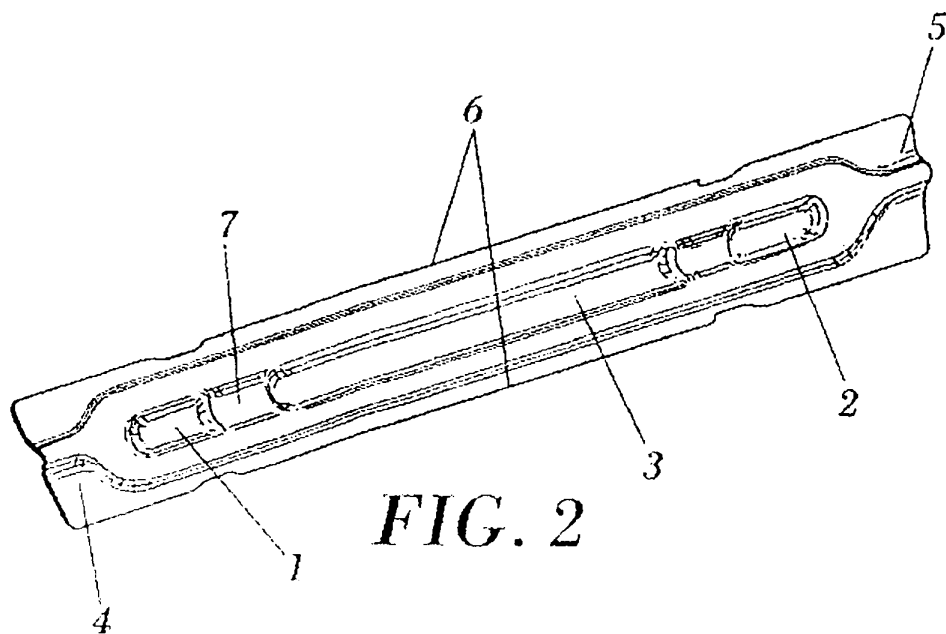


FIG. 3

