



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 771**

51 Int. Cl.:
B60J 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01961633 .3**

86 Fecha de presentación : **12.07.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1299257**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Vigueta de puerta formada por rodillos, y estampada.**

30 Prioridad: **12.07.2000 US 217791 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es: **SHAPE CORPORATION**
1900 Hayes Street
Grand Haven, Michigan 49417, US

72 Inventor/es: **Nees, Rainer, B.**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 278 771 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

Vigueta de puerta formada por rodillos, y estampada.

I. Prioridad

La presente invención reivindica prioridad de la aplicación provisional número 60/217 791 presentada el 12 de julio de 2000, y titulada "Roll-formed/Stamped Doorbeam".

II. Campo de la invención

La presente invención se refiere a viguetas de puerta de vehículo, y más en concreto a tales viguetas de puerta con engastes de refuerzo.

III. Descripción del arte previo

Las viguetas de puerta de vehículo son ampliamente utilizadas en la industria del automóvil para mejorar la resistencia frente a impactos de las puertas del vehículo y para, de ese modo, mejorar la seguridad del automóvil. Una vigueta de puerta está típicamente formada por rodillos, a partir de acero e incluye una parte de vigueta, con forma de sombrero, y un par de aletas en ambos extremos de la parte de vigueta. Una vigueta de puerta está asegurada, dentro de una puerta de vehículo, típicamente mediante soldar las aletas al armazón de la puerta.

Considerando el diseño de las viguetas de puerta - así como virtualmente todos los componentes del automóvil - los diseñadores buscan un equilibrio apropiado entre rendimiento, peso y coste. Como parte de tal equilibrio, es sabido que el peso de una vigueta de puerta puede reducirse mediante fabricar la vigueta de puerta de un material relativamente caro. Sin embargo, esto incrementa de forma indeseable el coste de la vigueta de puerta. También es conocido que la resistencia de una vigueta de puerta puede incrementarse mediante fabricar la vigueta de puerta a partir de material relativamente grueso. Sin embargo, esto incrementa indeseablemente el peso de la vigueta de puerta.

En cualquier esfuerzo para reducir el peso global, algunos diseñadores incluyen un componente de refuerzo, en la vigueta con forma de sombrero. Se revela ejemplos de este enfoque en las patentes de EE.UU. 5 692 797 publicada el 2 de diciembre de 1997, de Dancasiu; 4 796 946 publicada el 10 de enero de 1989, de Wilson *et al.*; y 4 684 166 publicada el 4 de agosto de 1987, de Kanodia. En todos estos diseños, se dobla un refuerzo relativamente plano sobre un segmento de la vigueta de puerta, con forma de sombrero. Una vigueta de puerta que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1, se muestra en la publicación US-A-5 785 376. Sin embargo, los diseñadores siguen buscando mejoras adicionales en el equilibrio rendimiento/peso/coste.

Resumen de la invención

Los problemas mencionados son superados en la presente aplicación, en la que una vigueta de puerta incluye un engaste con forma de sombrero, de dureza relativamente elevada, doblado en un cuerpo de resistencia relativamente baja. El conjunto proporciona el rendimiento deseado, con un peso relativamente bajo y un coste relativamente reducido. En la realización preferida, el inserto está fabricado de Martinsite; y la vigueta está fabricada de acero dulce.

La presente invención tiene una variedad de ventajas frente a las técnicas previas. En primer lugar, la mayoría de las viguetas de puerta están formadas de un material relativamente barato. En segundo lugar, el

engaste de refuerzo proporciona la necesaria resistencia al choque, solo donde es necesaria, disminuyendo de ese modo el peso y coste globales de la vigueta de puerta. En tercer lugar, la vigueta está fabricada en una variedad de longitudes, mediante cambiar solo la longitud del elemento de base, y no necesariamente el engaste.

Estos y otros objetivos, ventajas y características de la invención, serán apreciados y comprendidos de forma más completa, con referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva, de una puerta de vehículo que incluye la vigueta de puerta de la presente invención;

la figura 2 es una vista en elevación lateral, de la vigueta de puerta antes de doblar el cuerpo en torno al engaste;

la figura 3 es una vista en sección, tomada lo largo de la línea 3-3 en la figura 2;

la figura 4 es una vista lateral en alzado, de la vigueta de puerta completamente fabricada, mostrando el cuerpo doblado alrededor del engaste; y

la figura 5 es una sección transversal de la vigueta de puerta, tomada a lo largo de la línea 5-5 en la figura 4.

Descripción detallada de la realización preferida

A modo de relación, y no a modo de limitación, en las figuras 1-5 se ilustra una vigueta de puerta construida de acuerdo con una realización preferida de la invención, y se designa en general como 10.

I. Construcción de la Vigueta de Puerta

La vigueta de puerta 10 incluye un elemento de base o cuerpo 20, y un elemento de refuerzo o engaste 40. Elemento de base 20 está conectado a la puerta 100. El elemento de refuerzo 40, doblado dentro del elemento de base 20, incrementa la resistencia al choque de la vigueta de puerta 10. El elemento de refuerzo 40 está fabricado de un material que tiene un módulo de elasticidad y una resistencia a la tracción, superiores al elemento de base 20. El elemento de refuerzo 40 tiene una sección transversal perfilada para mejorar la resistencia al choque.

El elemento de base 20 es un elemento integral una pieza, que incluye una parte central 22 y ménsulas extremas 24 en los extremos opuestos de esta. La vigueta de impacto 10 está orientada en general horizontalmente dentro de la puerta 100 (figura 1). Las ménsulas extremas 24 están aseguradas al armazón de la puerta 100 por cualquier medio adecuado, preferentemente siendo soldadas a este.

La configuración y forma de las ménsulas extremas 24 es bien conocida en el arte, y variará de una aplicación a otra, dependiendo de la puerta 100. Puede incluirse mecanismos de sujeción adicionales a las ménsulas 24. Las ménsulas extremas 24 son integrales con el elemento de base 20. Al margen de la invención, las ménsulas extremas 24 pueden fabricarse por separado a partir de la sección central 22, y unirse a la parte central 22 por cualquier medio adecuado, preferentemente por soldadura.

La parte central 22 incluye extremos opuestos 50 y bordes laterales 26, que están doblados en torno al engaste 40, en la vigueta fabricada. La parte central 22 define además una parte longitudinal hundida 30, para realzar su resistencia e integridad estructural, y para proporcionar una función de localización, cuan-

do el engaste 40 es situado sobre el cuerpo 20 durante la fabricación. Cuando se doblan (véase las figuras 4-5), los bordes laterales 26 son plegados sobre sí mismos, para definir un canal 28. La parte hundida 30 está separada respecto de los bordes laterales 26, y se extiende a lo largo de toda la longitud de la vigueta 10. La parte hundida 30 se muestra en la figura 5, con una configuración con forma de sombrero. Para aquellas personas cualificadas en el arte, serán evidentes secciones alternativas. La parte hundida 30 define un rebaje 34.

El elemento de base 20 está fabricado de un material de relativamente bajo coste, que tiene la resistencia suficiente para permanecer unido a la puerta y soportar el elemento de refuerzo durante choque. En la realización preferida, el elemento de base 20 está fabricado de un acero dulce de bajo coste. El elemento de base 20 puede fabricarse de otros materiales.

Como se muestra en las figuras 1, 3 y 5, el elemento de refuerzo tiene una sección con forma de sombrero a través de toda su longitud, e incluye pies 42, una parte de puente 44 y paredes laterales de interconexión 46. Las paredes laterales 46 se extienden alejándose desde cada lado respecto de la parte de puente 44. Los pies 42 se extienden hacia afuera desde las paredes laterales 46, y generalmente son coplanarios entre sí. "Con forma de sombrero", se refiere a cualquier sección transversal en la que una parte sustancial del cuerpo de refuerzo se extiende separándose de un par de pies opuestos. La distancia entre las paredes laterales 46 es generalmente igual a la anchura de la parte hundida 30, para ayudar a localizar el engaste 40 con respecto al cuerpo 20. La forma y configuración del engaste 40 variarán de una aplicación a otra.

Los pies 42 están asegurados dentro de los canales 28, mediante los bordes laterales doblados 26. Los canales 28 permiten que los pies 42 del elemento de refuerzo 40 se deslicen en relación a, y a lo largo de, la longitud del elemento de base 20, durante el choque. El movimiento relativo provocado por este deslizamiento, ayuda a impedir que la fuerza compresiva de un choque curve el elemento de refuerzo 40 y el elemento de base 20. Por lo tanto, el deslizamiento del elemento de refuerzo 40 a lo largo del elemento de base 20 durante el choque, mejora la resistencia de la vigueta de puerta 10 al choque.

En la realización preferida, el elemento de refuerzo 40 está en posición equidistante respecto de los extremos opuestos 50 de la parte de base 20, debido a que la máxima resistencia se necesita en el centro de la vigueta. La longitud del inserto 40 y su localización a lo largo del cuerpo 20, variarán de una aplicación a otra.

El elemento de refuerzo 40 está fabricado de un material que tiene un módulo de elasticidad elevado,

y/o una resistencia a la tracción superior al elemento de base 20. En la realización preferida, el elemento de refuerzo 40 está fabricado de un acero Martinsite. Un ejemplo de un acero Martinsite apropiado es el acero de baja aleación, de frecuencia ultra alta, Inland M220. El elemento de refuerzo de acero Martinsite 40 tiene un módulo de elasticidad superior que el elemento de base 20 de acero dulce. Debido a que el elemento de base 20 está fabricado de un acero dulce a bajo coste, el coste global de la vigueta de puerta 10 es relativamente bajo. El elemento de refuerzo 40 mejora la resistencia al choque de la vigueta de puerta 10, mientras que sigue permitiendo un coste global relativamente bajo.

II. Método de Fabricación

Tal como se contempla actualmente, el elemento de base 20 es estampado; y el elemento de refuerzo 40 es formado por rodillos, de acuerdo con procesos conocidos por parte de aquellas personas cualificadas en las tecnologías de relevancia. Los engastes 40 son formados por rodillos, a una velocidad que distribuye un inserto a cada cuerpo 20 antes de la operación de estampado final, en la que los bordes laterales 26 del cuerpo 20 son doblados en torno a los pies 42 del engaste 40. Justo antes de la operación de doblado, el elemento de refuerzo 40 es situado en el elemento de base 20. Los perfiles de encaje o acoplamiento del engaste y el cuerpo, facilitan el posicionamiento adecuado del engaste sobre el cuerpo. Después de que el engaste 40 está apropiadamente colocado, los bordes laterales 26 del elemento de base 20 son plegados o doblados alrededor de los pies 42.

Puede utilizarse soldadura, estampado o lanceado, para asegurar adicionalmente el elemento de refuerzo 40 al elemento. Cuando son usados, estos métodos pueden impedir que el elemento de refuerzo 40 se deslice a través del elemento de base 20, durante el impacto.

Las ménsulas extremas 24 pueden configurarse y perfilarse (para incluir por ejemplo ángulos, agujeros, resaltes y otras características) durante etapas previas, simultáneas, o posteriores al estampado.

En un método de fabricación alternativo, tanto el elemento de base 20 como el elemento de refuerzo 40 están formados por rodillos. El elemento de refuerzo formado por rodillos 40, es colocado sobre el elemento de base formado por rodillos 20 (antes de que sean doblados los bordes 26), y los bordes laterales son doblados alrededor de los pies 42, mediante una subsiguiente operación de formación por rodillos. Las ménsulas extremas 24 pueden crearse mediante operaciones de estampado previas, operaciones de formación por rodillos, y/u operaciones subsiguientes de estampado. Después, la banda de vigueta continua es cortada en viguetas individuales.

REIVINDICACIONES

1. Una vigueta de puerta (10), que comprende:

un cuerpo (20) de una pieza, que incluye un par de bordes laterales (26) doblados, cada uno, sobre sí mismo para definir un canal (28), y un par de extremos opuestos (50) que forman, cada uno, una ménsula integral (24) adaptada para ser asegurada a una puerta, incluyendo además el cuerpo una parte longitudinal hundida (30) entre sus bordes laterales, incluyendo la parte hundida partes laterales opuestas, el cuerpo fabricado de un material de cuerpo, **caracterizada** por

un engaste de refuerzo (40) con forma de sombrero, que incluye una parte de puente (44) y paredes laterales (46) que se extienden alejándose desde cada lado de la parte de puente, incluyendo cada pared lateral un pie (42) que se extiende hacia afuera desde las paredes laterales, acoplando cada pared lateral con una de las partes laterales de la parte hundida, y cada uno de los pies (42) asegurado dentro de uno de los canales (28),

mediante lo que el engaste es doblado dentro del cuerpo, cada borde lateral doblado del cuerpo acopla con uno de los pies asociados, siendo el engaste más corto que el cuerpo y estando localizado entre las ménsulas, fabricado el engaste de un material de engaste que tiene una resistencia superior que el material de cuerpo.

2. Una vigueta de puerta de la reivindicación 1, que es una vigueta de puerta de vehículo.

3. La vigueta de puerta de la reivindicación 1 o la 2, en la que el engaste está fabricado de acero Martensite.

4. La vigueta de puerta de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el engaste es deslizante dentro del cuerpo tras un producirse un choque.

5. Un método para fabricar una vigueta de puerta (10) para vehículo, que comprende:

una primera etapa de formación para formar un engaste (40) con forma de sombrero, que tiene una parte de puente (44) y paredes laterales (46) que se extienden alejándose desde cada lado de la parte de puente, incluyendo cada pared lateral un pie (42) que se extiende hacia afuera desde las paredes laterales, las paredes laterales y la parte de puente (44) definiendo un perfil longitudinal

una segunda etapa de formación para formar un cuerpo (20) de una pieza, más largo que el engaste y que tiene bordes laterales (26), extremos opuestos (50), y una parte hundida (30) perfilada para acoplar con el perfil del engaste;

una etapa de colocar el engaste del cuerpo, con las paredes laterales del engaste acoplado la parte hundida del cuerpo (20), y con el engaste localizado por completo entre los bordes laterales del cuerpo;

una etapa de doblar los bordes laterales del cuerpo sobre los pies del engaste, mediante lo que los bordes laterales doblados constituyen canales (28) y mediante lo que, además, cada borde lateral doblado del cuerpo acopla uno de los pies asociados, y

una tercera etapa de formación para conformar los extremos opuestos del cuerpo en ménsulas (24) integrales con el cuerpo, para la sujeción a una puerta de vehículo.

6. El método de la reivindicación 5, en el que la primera etapa de formación incluye la formación por rodillos, o la formación del engaste de acero Martensite.

7. El método de la reivindicación 5 o la 6, en el que la segunda etapa de formación incluye estampado o formación por rodillos.

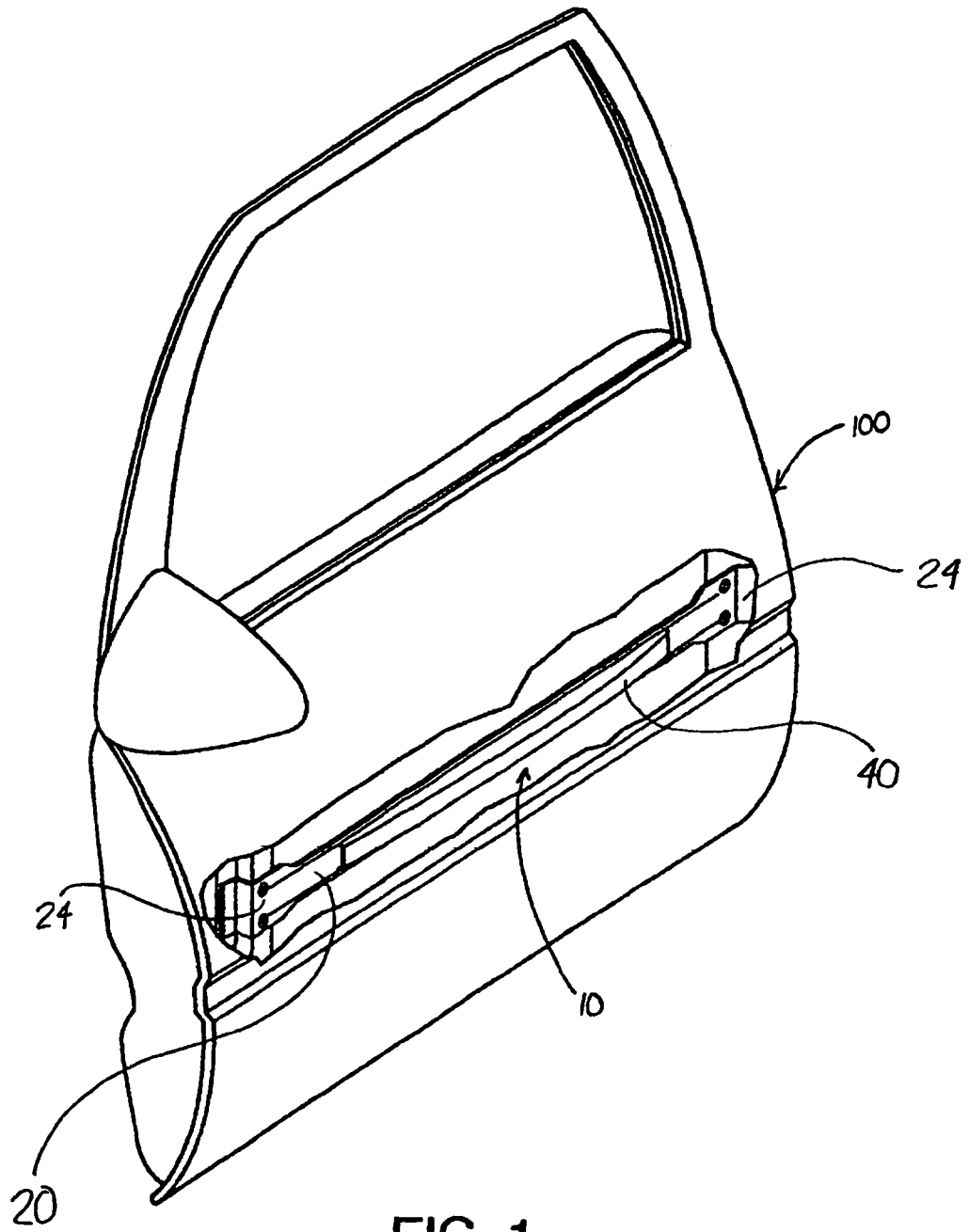


FIG. 1

