



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 147**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/34** (2006.01)  
**B60R 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07380098 .9**  
96 Fecha de presentación : **11.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1908650**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Pieza deformable para la parte delantera de un vehículo.**

30 Prioridad: **03.10.2006 ES 200602159 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.04.2011**

73 Titular/es: **SEAT, S.A.**  
**Autovía A-2, Km. 588**  
**08760 Martorell, Barcelona, ES**

72 Inventor/es: **Lluch Suriol, Xavier**

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

ES 2 357 147 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

Pieza deformable para la parte delantera de un vehículo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una pieza deformable para reducir el efecto de impactos frontales de vehículos, y más concretamente para servir como medio de protección de peatones, en caso de atropello.

La pieza de la invención esta concebida como medio que permita absorber parte de la energía desprendida por efecto del choque frontal de un vehículo contra un peatón, para lo cual dicha pieza se deforma al recibir el impacto ocasionado por el atropello del peatón.

Antecedentes de la invención

10 Debido a las exigencias de protección de peatones es necesario disponer en los vehículos de una zona frontal de deformación no agresiva entre los elementos exteriores del vehículo y las partes internas rígidas.

Actualmente se deja un espacio vacío para la deformación, entre los elementos exteriores del vehículo y las partes internas rígidas, o bien, en caso de no disponer de sitio suficiente, se añade una espuma entre las zonas rígidas interiores del vehículo y los elementos exteriores.

15 Las actuales tendencias de diseño del exterior del vehículo están limitadas, debido a la necesidad de reservar un espacio de determinadas dimensiones para la deformación de la chapa en caso de impacto. Esto supone un problema de mayor complejidad y un aumento del coste en la ubicación de los elementos mecánicos y eléctricos en la zona frontal del vehículo.

20 Las espumas utilizadas, como solución alternativa, presentan limitaciones en la compresibilidad, que es aproximadamente de un 80%, y en el endurecimiento gradual en el proceso de compresión. Esto origina que no se aproveche todo el espacio disponible, ya que por un lado se desaprovecha un 20% de distancia debido a la incompresibilidad de la espuma y por otro lado se pierde capacidad de absorción de energía.

25 La patente EP 1 199 224, que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, revela un ensamblaje de parachoques que posee un gancho en un ángulo hacia el extremo de la columna de la puerta, y que se proporciona para acoplar una abertura en una armazón metálico interno de una puerta del vehículo. El ensamblaje de parachoques tiene una sección transversal en forma de sombrero. El gancho está dispuesto en la cara extrema de las secciones finales de la sección con perfil en forma de sombrero. Las secciones finales se vuelven más estrechas hacia el gancho.

Descripción de la invención

30 El objeto de la presente invención es eliminar los problemas antes expuestos, permitiendo reducir el tamaño del espacio reservado a la zona de deformación, en el caso en que sus dimensiones representen un problema del diseño del automóvil.

35 Para ello, de acuerdo con la invención se crea una pieza deformable metálica que tiene las características de la reivindicación 1, está configurada de modo que absorba la mayor cantidad de energía inicial ahorrando espacio en la zona de deformación.

La pieza metálica deformable comentada consigue absorber mayor cantidad de energía inicial, por lo que la desaceleración del golpe se produce antes. De esta manera se disminuye el desplazamiento, permitiendo reservar un espacio de menor dimensión.

40 La pieza de la invención puede ser colocada en la parte superior, media o inferior de la zona frontal, o en ambas, para lograr un mayor efecto de protección.

45 La pieza deformable objeto de la presente invención está constituida por un perfil de chapa metálica, que puede estar obtenido a partir de una chapa o lámina metálica de contorno rectangular y en la que mediante conformaciones longitudinales se obtiene un perfil que en sección presenta un tramo central curvo, el cual queda limitado entre primeros tramos rectos convergentes, iguales y simétricos entre sí, seguidos de segundos tramos rectos divergentes, también iguales y simétricos entre sí. En este perfil, las aristas que separan la zona central

curva de las zonas correspondientes a los primeros tramos rectos, están cruzadas por aberturas que se extienden parcialmente sobre una y otras zonas en dirección transversal.

5 La pieza deformable de la invención esta así configurada por un perfil acanalado, cuya desembocadura longitudinal se estrecha parcialmente y queda rematada por los tramos extremos divergentes. Las aberturas que cruzan las aristas que separan el tramo central curvo de los tramos adyacentes rectos debilitan las zonas correspondientes que actúan a modo de bisagras para facilitar la deformación de la zona central curva, en caso de impacto, para lograr la absorción de energía antes comentada.

10 Según otra característica de la invención, en la sección del perfil, la longitud del tramo curvo es igual a la suma de la longitud de los primeros tramos rectos mas la distancia que separa los ángulos o quiebros formados entre los primeros y segundos tramos rectos. De esta manera, las dimensiones de la pieza metálica quedan determinadas para evitar un mayor desplazamiento en el proceso de deformación.

Con la configuración descrita, en caso de impacto la pieza se deforma comprimiéndose más de un 95%

15 La pieza deformable de la invención permite un mejor aprovechamiento del espacio reservado a la deformación de la pieza metálica. Esto se debe a que dicha pieza presenta mayor compresibilidad que la espuma y absorbe mayor cantidad de energía, especialmente al principio del impacto, lo cual implica utilizar un menor espacio de deformación. Especialmente ventajoso resulta conseguir el control de la desaceleración de los impactos, al obtener un mayor dominio sobre la curva de fuerza/deformación.

20 Las porciones del perfil correspondiente a los segundos tramos rectos serán las destinadas a fijarse al elemento rígido de la estructura del vehículo, para lo cual pueden disponer de orificio y/o escotaduras formadas a partir de su borde longitudinal libre.

#### Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de la pieza de la invención se comprenderán mejor con la siguiente descripción, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestra un ejemplo de realización no limitativo.

En los dibujos:

25 La figura 1 es una perspectiva de una pieza deformable constituida de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una sección vertical longitudinal del frente de un vehículo, mostrando la posible ubicación de la pieza de la figura 1.

La figura 3 muestra, en sección esquemática, un ejemplo de deformación por impacto frontal del vehículo debido, por ejemplo al atropello de un peatón.

30 La figura 4 es una gráfica de fuerza/desplazamiento, que compara la deformación de la espuma con la de la pieza de la invención.

La figura 5 muestra en perspectiva un ejemplo de unión de la pieza de la invención a la traviesa del parachoques de un vehículo.

35 La figura 6 es una vista similar a la figura 5, mostrando una posible variación de unión de la pieza deformable a la traviesa del vehículo.

#### Descripción detallada de un modo de realización

40 La pieza deformable de la invención, representada en la figura 1 consiste en un perfil metálico, que puede estar obtenido a partir de una chapa o lámina metálica de contorno rectangular, en la que se practican una serie de conformaciones que permiten obtener un perfil cuya sección incluye un tramo central curvo, que se referencia con el número 1, el cual queda limitado, a lo largo de sus bordes longitudinales, por primeros tramos rectos 2 convergentes, iguales y simétricos, seguidos de segundos tramos rectos 3 también rectos, iguales y divergentes.

Entre el tramo central 1 y los primeros tramos rectos 2 se determina, a lo largo del perfil, aristas 4. Del mismo modo, entre los primeros tramos rectos 2 y los segundos tramos rectos 3 se determina, a lo largo del perfil, una segunda

arista o ángulo que se referencia con el número 5.

5 Según otra característica de la invención las aristas 4 quedan cruzadas por aberturas 6 que se prolongan parcialmente sobre la zona curva, correspondiente al tramo 1, y sobre las zonas planas correspondientes a los primeros tramos rectos 2. Estas aberturas 6 determinan una reducción de resistencia y delimitan puentes intermedios 7 que actúan a modo de bisagra para facilitar la deformación del tramo central 1.

Los tramos rectos extremos 3 pueden presentar orificios o escotaduras 8 para su montaje en el vehículo, según se expondrán mas adelante.

En la pieza 1, la longitud del tramo curvo 1 es igual a la suma de los tramos rectos 2 mas la distancia D que se para las aristas 5.

10 La pieza descrita esta destinada, según se muestra en la figura 2, a montarse entre la chapa o componente que conforma la superficie externa 8 del frente del vehículo y partes internas rígidas del mismo que pueden ir situadas en su parte superior, que se referencian con el número 9, o que pueden consistir en la traviesa 10 del parachoques. En la figura 2 la pieza de la invención se referencia con el número 11 y puede apreciarse como va dispuesta entre los elementos comentados, siendo necesaria una pequeña separación entre la superficie externa 8 del vehículo y los elementos rígido s9 ó 10.

15 En la figura 3 se representa esquemáticamente un ejemplo de deformación de la pieza 11 unida a la parte rígida superior 9 del vehículo, como consecuencia del impacto producido contra un cuerpo o peatón 12.

20 La figura 4 es una gráfica de fuerza/desplazamiento que compara la deformación de la espuma con la de la pieza metálica de la invención. La curva discontinua, referenciada con el número 13 muestra el comportamiento del sistema de la espuma, mientras que la línea continua, referenciada con el número 14, muestra el comportamiento de la pieza metálica de la invención. En el eje de ordenadas se indica el nivel de fuerza aplicado y en el de abscisas el desplazamiento de la pieza en la zona de deformación. En esta gráfica puede verse como al inicio del impacto la pieza metálica absorbe mayor cantidad de energía y tiene un menor desplazamiento que la espuma.

25 En la figura 5 se muestra un ejemplo de la unión de la pieza 11 a la traviesa 10 del parachoques. Puede observarse como los tramos rectos extremos 3 de la pieza quedan exposición sensiblemente paralela y disponen de orificios 15 para su fijación a la traviesa 10 del parachoques, por ejemplo mediante tornillos.

En el caso de la figura 6, los tramos rectos extremos 3 están doblados hacia el exterior y quedan situados en posición sensiblemente coplanaria, disponiendo también de orificios 15 para su fijación a la traviesa 10.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Pieza deformable (11) para reducir el efecto de los impactos frontales en vehículos, que se encuentra formada por un perfil de plancha metálica que, en una vista seccional, tiene una sección central (1) limitada entre primeras secciones rectas idénticas y simétricas (2), seguida por segundas secciones rectas que también son idénticas y simétricas (3) respectivamente, donde las primeras secciones rectas (2) están cruzadas por aberturas (6) que se extienden en dirección transversal, **caracterizada porque**:
- 1a) la parte central (1) es curva;
  - 1b) las primeras secciones rectas idénticas y simétricas (2) son convergentes;
  - 1c) las segundas secciones rectas idénticas y simétricas (3) son divergentes;
  - 10 1d) los bordes (4) formados entre la parte central curva (1) y las primeras secciones rectas (2) están cruzados por las aberturas (6) que se extienden en dirección transversal;
  - 1e) las aberturas (6) se extienden parcialmente tanto sobre la sección central curva (1) como sobre las primeras secciones rectas (2) en dirección transversal.
- 15 2. Pieza deformable (11) conforme a la reivindicación 1, **caracterizada porque** en una vista seccional, la longitud de la parte central curva (1) es igual a la suma de la longitud de las primeras secciones rectas (2) más una distancia (D) que separa los puntos de intersección (5) formados entre las primeras secciones rectas (2) y las segundas secciones rectas (3).
- 3.- Pieza deformable (11) conforme a la reivindicación 1, **caracterizada porque** las porciones del perfil correspondiente a las segundas secciones rectas (3) disponen de orificios y/o escotaduras (8), para su acoplamiento y fijación a un elemento rígido de la estructura del vehículo.

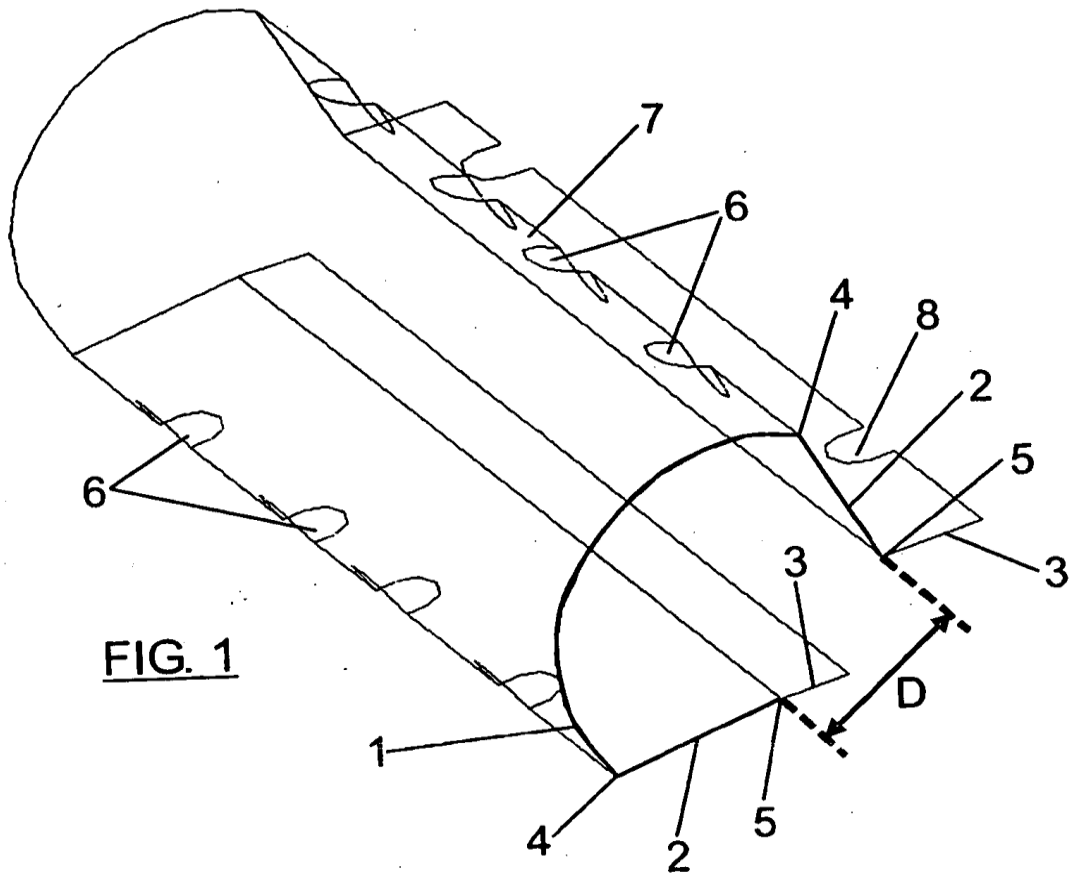


FIG. 1

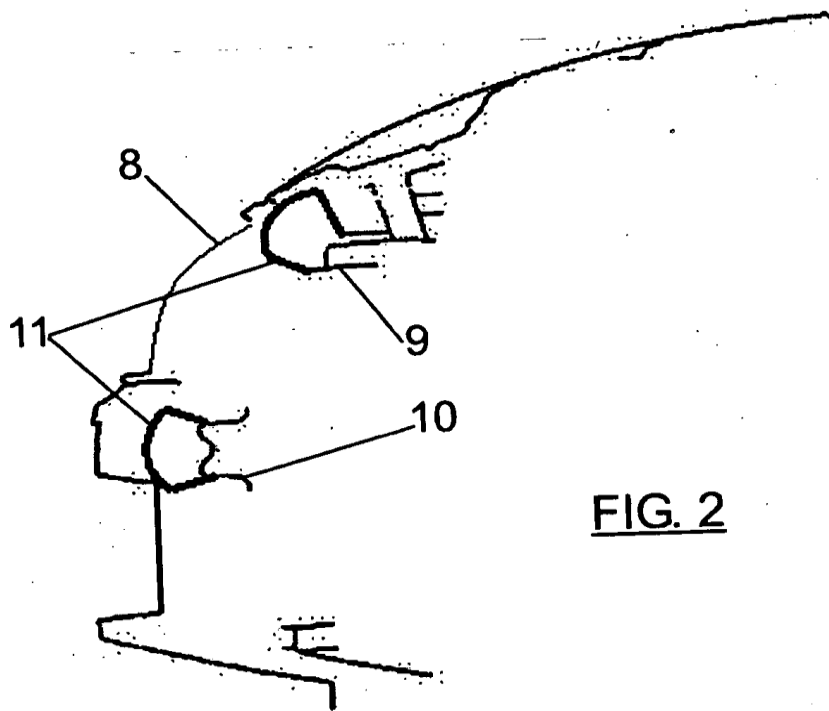


FIG. 2

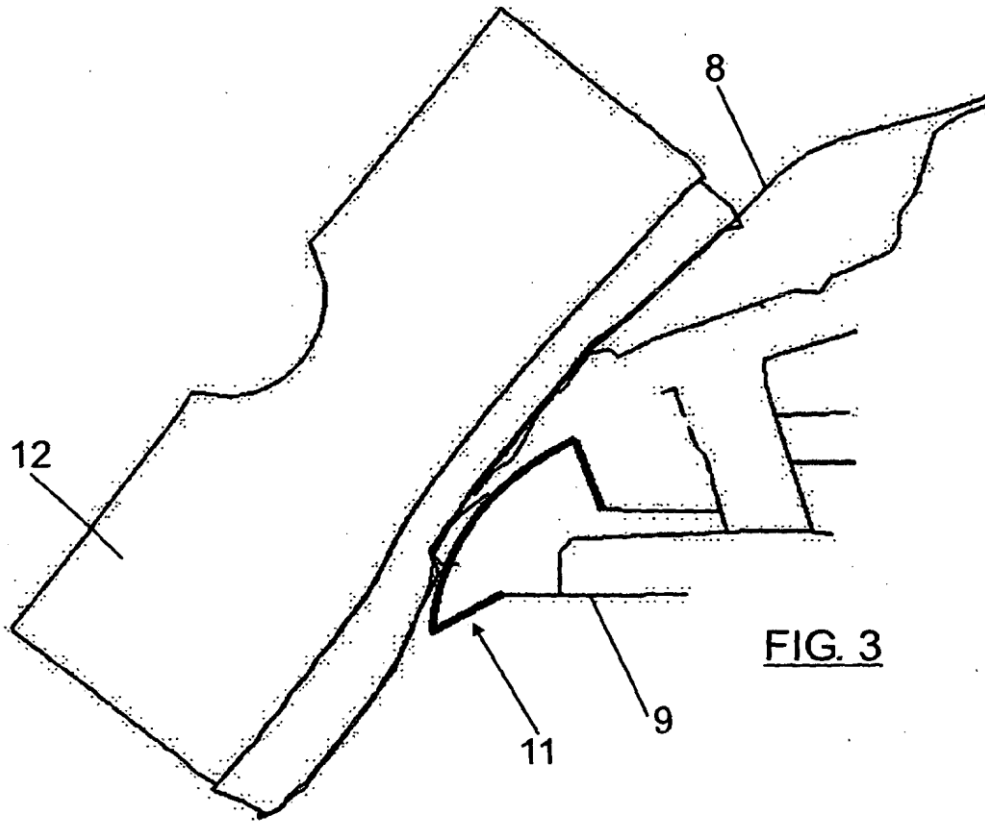


FIG. 3

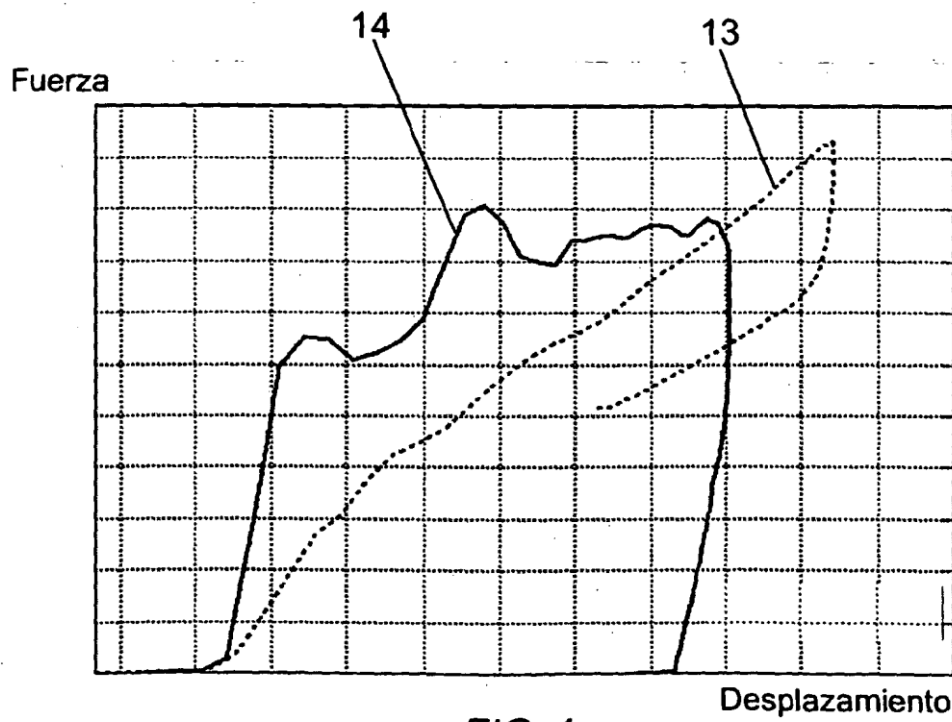


FIG. 4

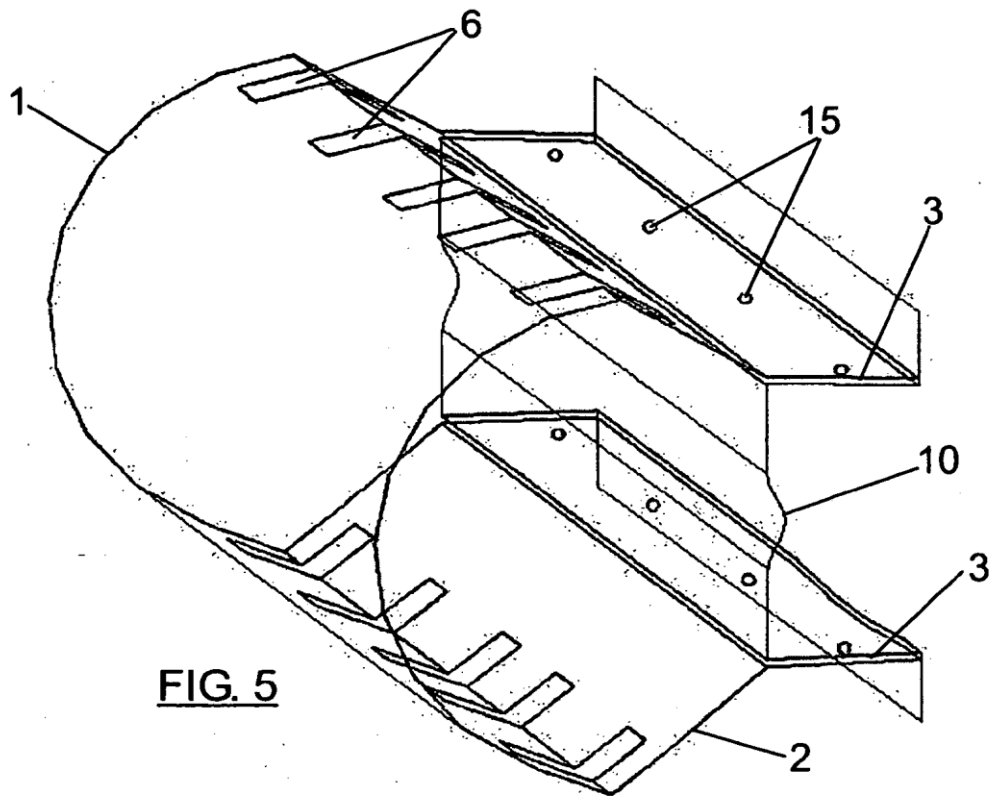


FIG. 5

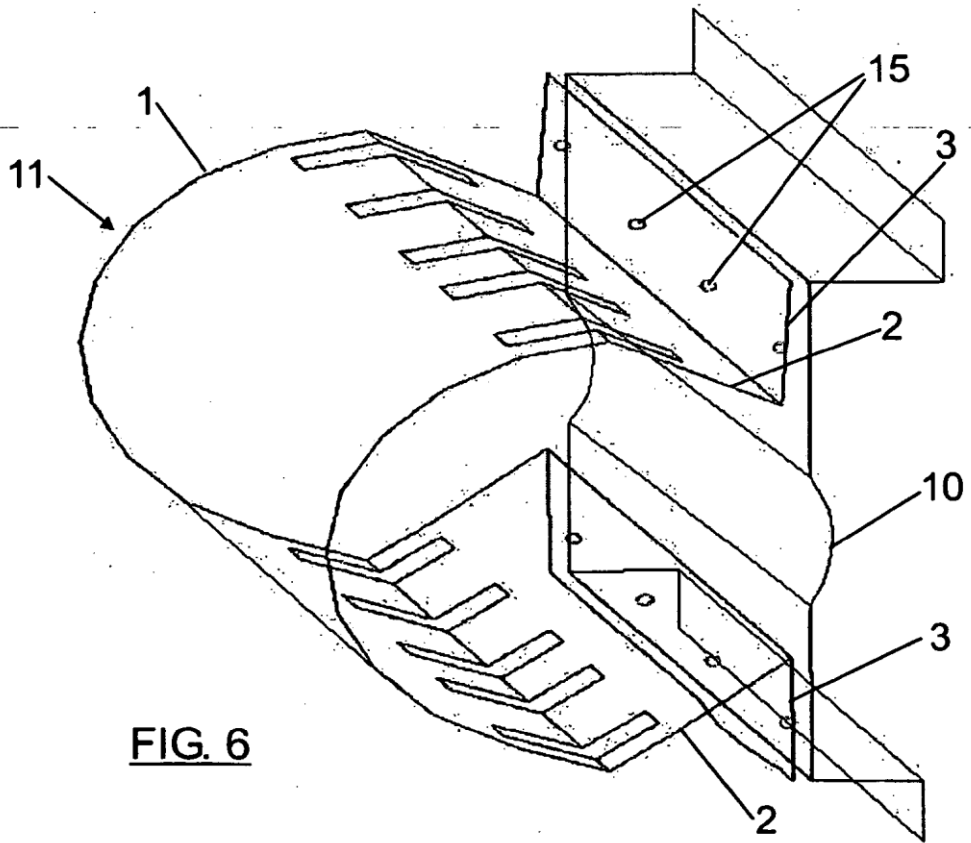


FIG. 6