



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 274 507**

⑤1 Int. Cl.:
B60R 21/34 (2006.01)
B60K 11/04 (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05300145 .9**
⑧6 Fecha de presentación : **24.02.2005**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1568552**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2005**

⑤4 Título: **Disposición de un módulo funcional en una estructura delantera de un vehículo.**

③0 Prioridad: **27.02.2004 FR 04 50377**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

⑦3 Titular/es: **Peugeot Citroën Automobiles**
route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR

⑦2 Inventor/es: **Gavillon, Paul y**
Virgoulay, Christophe

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Disposición de un módulo funcional en una estructura delantera de un vehículo.

La invención se refiere a una disposición de un módulo funcional en una estructura delantera de vehículo. El documento DE 100 42 562 describe una disposición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere, de modo más particular, a una disposición de un módulo funcional en una estructura delantera de vehículo que comprende medios de fijación inferiores que aseguran la fijación de la parte inferior del módulo a una parte inferior de la estructura y medios de fijación superiores que aseguran la fijación de la parte superior del módulo a una parte superior de la estructura, de modo que el módulo se dispone en un plano sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del vehículo y de modo que, durante un choque de una intensidad determinada a nivel de la parte delantera del vehículo, al menos, una parte del módulo efectúa un desplazamiento guiado hacia la parte trasera de la estructura.

Una disposición de este tipo es conocida por los documentos DE 10008638 y EP 1106413. Estos documentos describen un radiador que está fijado por su extremidad inferior a un elemento transversal inferior de una estructura de vehículo y unido a nivel de su extremidad superior a un elemento transversal superior de la estructura de vehículo por intermedio de una pieza de unión deformable. La pieza de unión es sensiblemente perpendicular al plano del módulo. El radiador está fijado a la pieza de unión por intermedio de un dedo formado en su superficie superior y que es recibido en un alojamiento practicado en la pieza de unión. Durante un choque de una intensidad determinada a nivel de la parte delantera del vehículo, el dedo deforma su alojamiento, y después sale de este último, permitiendo, así, al radiador efectuar un movimiento hacia la parte trasera de la estructura de vehículo.

Un inconveniente de esta solución reside en la complejidad del montaje del radiador y, especialmente, de su parte superior. En particular, el posicionamiento de la pieza de unión exige un número elevado de manipulaciones de un operario, lo que aumenta el tiempo de montaje y, así, el coste de la fabricación del vehículo.

Otro inconveniente de estas estructuras conocidas es la necesidad de prever piezas suplementarias (pieza de unión y sus medios de fijación) con respecto a las estructuras clásicas.

Por otra parte, la implantación de la pieza de unión es, generalmente, incompatible con el espacio disponible debajo del capó de ciertos vehículos.

Finalmente, se ha constatado que este tipo de disposición no puede absorber eficazmente la energía que resulta de un choque frontal. En particular, la deformación de la pieza de unión durante un choque frontal es insuficiente para limitar los daños en las piezas situadas detrás del radiador.

Un objeto de la presente invención es paliar todos o parte de los citados inconvenientes de la técnica anterior.

Con este fin, la disposición de un módulo funcional en una estructura delantera de vehículo de acuerdo con la invención, por otra parte de conformidad con la definición genérica que de ella da el preámbulo ante-

rior, está caracterizada, esencialmente, porque la parte superior de la estructura a la cual está fijado el módulo comprende la parte superior de, al menos, un elemento de apoyo, estando situado el elemento de apoyo en un plano sensiblemente paralelo al plano del módulo, y porque la parte inferior del elemento de apoyo está solidarizada con una parte inferior de la estructura, y porque el elemento de apoyo comprende, al menos, una zona deformable.

Por otra parte, la disposición de acuerdo con la invención puede comprender una o varias de las características siguientes:

- el elemento de apoyo está solidarizado con la estructura del vehículo únicamente a nivel de su parte inferior,
- el elemento de apoyo está orientado, sensiblemente, verticalmente,
- la zona deformable está situada en la proximidad de los medios de fijación superiores del módulo,
- la estructura comprende dos elementos de apoyo,
- los elementos de apoyo están situados, sensiblemente, a nivel de las respectivas extremidades laterales de la estructura,
- la zona deformable comprende, al menos, una lumbrera,
- la lumbrera está situada en un plano sensiblemente paralelo al plano del módulo,
- la zona deformable comprende una pluralidad de inicios de plegado,
- los inicios de plegado están situados en rectas respectivas sensiblemente paralelas al plano del módulo y al eje transversal del vehículo,
- los medios de fijación inferiores están situados, sensiblemente, a nivel de las extremidades laterales del módulo,
- los medios de fijación superiores están situados, sensiblemente, a nivel de las extremidades laterales del módulo,
- la parte inferior de la estructura comprende un elemento transversal, tal como una traviesa, que recibe, al menos, una parte de los medios de fijación inferiores del módulo,
- la estructura comprende dos pares de elementos longitudinales, un primer par de elementos longitudinales inferiores, tal como prolongaciones de cuna, y un segundo par de elementos longitudinales superiores, tales como largueros, situados, respectivamente, a nivel de las dos extremidades laterales de la estructura,
- las extremidades delanteras de los elementos longitudinales están solidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo,
- las extremidades delanteras de los dos pares de elementos longitudinales están so-

lidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo,

- las extremidades del elemento transversal están solidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo respectivos,
- el módulo tiene una forma sensiblemente paralelepípedica,
- el módulo es un chasis de grupo motoventilador.

Otras particularidades y ventajas se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras, en las cuales:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva y parcial de la estructura delantera de un vehículo, así como de un chasis de grupo motoventilador destinado a estar montado en esta estructura de acuerdo con la invención,

- la figura 2 representa una vista en perspectiva de un detalle de la figura 1, que ilustra la disposición de los elementos longitudinales y transversales de la estructura delantera del vehículo,

- la figura 3 representa una vista en perspectiva de un detalle de la figura 1, que ilustra un punto de fijación superior del chasis de grupo motoventilador a la estructura,

- la figura 4 representa una vista en perspectiva agrandada de un detalle de la estructura de la figura 1, que ilustra una zona deformable de un elemento de la estructura,

- la figura 5 representa una vista en perspectiva de un detalle de la figura 2, que ilustra un punto de fijación inferior del chasis de grupo motoventilador a la estructura,

- la estructura (2) comprende, al menos, dos elementos longitudinales (3, 13) a nivel de las dos extremidades laterales de la estructura.

La figura 1 representa un módulo funcional 1, constituido por un chasis de grupo motoventilador, y una estructura delantera 2 de vehículo. El chasis de grupo motoventilador 1 está destinado a estar montado en la estructura delantera 2 en un plano sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del vehículo. El chasis 1 puede estar constituido, por ejemplo, de material polímero.

La estructura delantera de vehículo 2 comprende dos pares de elementos longitudinales 3, 13. Un primer par de elementos longitudinales puede estar constituido por prolongaciones de cuna 13. Las prolongaciones de cuna 13 están situadas, sensiblemente, a nivel de las respectivas extremidades laterales de la estructura 2. Las prolongaciones de cuna 13 están situadas en la parte inferior de la estructura 2 en un mismo plano horizontal.

El segundo par de elementos longitudinales está constituido, por ejemplo, por dos largueros 3. Los largueros 3 están situados, igualmente, en la parte inferior de la estructura 2, respectivamente, a nivel de las extremidades laterales. Los largueros 3 están situados, respectivamente, en la vertical de las prolongaciones de cuna 13, en un plano sensiblemente paralelo al plano de éstas.

La estructura 2 comprende, igualmente, dos elementos de apoyo 6 verticales, situados a nivel de las extremidades laterales de la estructura 2. Los elementos de apoyo 6 están dispuestos a nivel de las extremi-

dades delanteras de los elementos longitudinales 3, 13 en un plano sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del vehículo. Preferentemente, los elementos de apoyo 6, igual que los elementos longitudinales 3, 13 y transversales 4, tienen la forma de vigas. Ventajosamente, se trata de elementos metálicos, por ejemplo de acero. Los elementos 6, 3, 13, 4 pueden estar constituidos, igualmente, de aluminio o de cualquier otro material apropiado. Estos pueden ser huecos o macizos.

Los elementos de apoyo 6, a nivel de su extremidad inferior, están solidarizados de modo rígido, respectivamente, con las extremidades delanteras de dos prolongaciones de cuna 13.

Los elementos de apoyo 6 están, igualmente, solidarizados, respectivamente, con las extremidades delanteras de los dos largueros 3. Preferentemente, los elementos de apoyo 6 están unidos rigidamente a las extremidades delanteras de los largueros 3 sensiblemente a media altura de los elementos de apoyo 6.

Preferentemente, los elementos de apoyo 6 están soldados a los largueros 3. La unión puede realizarse, igualmente, con pernos o remaches. Pueden utilizarse, igualmente, varios pernos o remaches conjuntamente con la soldadura. La unión entre los elementos de apoyo 6 y las prolongaciones de cuna 13 es, preferentemente, una unión con tornillos.

Las extremidades inferiores de los elementos de apoyo 6 no solamente están solidarizadas con la extremidad delantera de la prolongación de cuna 13 respectiva, sino que éstas, preferentemente, están, también, unidas, entre sí por intermedio de un elemento transversal 4, tal como una traviesa. La unión entre las extremidades inferiores de los elementos de apoyo 6 y la traviesa 4 está realizada a nivel de las extremidades respectivas de la traviesa 4.

Preferentemente, la unión entre las extremidades inferiores de los elementos de apoyo 6 y las extremidades respectivas de la traviesa 4 está realizada por intermedio de una pieza de unión en L 16 (véase la figura 2). Por ejemplo, una extremidad de la traviesa 4 está atornillada a un ramal de la pieza en L 16. El otro ramal de la pieza en L 16 correspondiente está solidarizado al elemento de apoyo 6 a nivel de la cara que está vuelta hacia el elemento de apoyo 6 opuesto (véase la fig. 5).

Ventajosamente, la traviesa comprende, a nivel de cada una de sus extremidades, un medio de fijación 15 tal como un alojamiento cilíndrico. Los dos medios de fijación 15 están destinados a cooperar, respectivamente, con dos dedos de fijación 5 complementarios formados en el chasis de grupo motoventilador 1, que aseguran la fijación de la parte inferior del chasis 1 a la parte inferior de la estructura 2.

Los dedos de fijación 5 están situados, preferentemente, a nivel de la extremidad inferior del chasis 1, sensiblemente, a nivel de las respectivas extremidades laterales de este último. Preferentemente, cada uno de los medios de fijación 5 es un dedo orientado verticalmente hacia abajo en prolongación con el chasis 1 (véase la figura 2). De acuerdo con una característica ventajosa, los dedos 5 están moldeados con el chasis 1 o sobre éste. De acuerdo con otra característica, los dedos 5 son cortables bajo un esfuerzo de una intensidad determinada. Ventajosamente, la longitud de los dedos 5 está comprendida entre 10 mm y 60 mm. Por ejemplo, ésta es del orden de 35 mm.

Preferentemente, cada uno de los medios de fijación 15 es un alojamiento cilíndrico situado en la cara superior del elemento transversal 4. De acuerdo con una característica ventajosa, el alojamiento 15 está conformado de modo que permite un pequeño desplazamiento del dedo 5 en su seno. Preferentemente, éste comprende un revestimiento interior 11 deformable. Ventajosamente, el revestimiento interior 11 es un ánima de caucho o de cualquier otro material elásticamente deformable.

Naturalmente, el posicionamiento de los medios de fijación 5 y 15 a nivel de las extremidades laterales del chasis 1 no es obligatorio. Los medios de fijación 5, 15 pueden estar desplazados hacia la parte media del chasis 1. Es posible, igualmente, asegurar la fijación de la parte inferior del chasis a la parte inferior de la estructura 2 por un solo par de medios de fijación complementarios 5, 15, respectivamente, en la traviesa 4 y en el chasis 1.

La fijación de la parte superior del chasis 1 a la parte superior de la estructura 2 está asegurada por medios de fijación 12, 35 y 22, 25 situados, respectivamente, en el chasis 1 y en los elementos de apoyo 6.

Ventajosamente, el chasis 1 comprende, a nivel de cada extremidad lateral superior, un primer medio de fijación 12 y un segundo medio de fijación 35 (véase la figura 3). Cada uno de los primeros y segundos medios de fijación 12 y 35 está destinado a cooperar, respectivamente, con un medio de fijación complementario 22, respectivamente, 25, formados en los elementos de apoyo 6.

Preferentemente, cada uno de los primeros medios de fijación 12 es un dedo de centrado orientado verticalmente hacia la parte inferior del chasis. De acuerdo con una característica ventajosa, los dedos de centrado 12 están moldeados con el chasis o sobremoldeado en éste.

Ventajosamente, cada uno de los medios de fijación 22 del elemento de apoyo destinados a cooperar con un dedo de centrado 12 es un agujero. Cada agujero 22 está situado en una cara horizontal de una extremidad superior de un elemento de apoyo 6.

Los segundos medios de fijación 35 del chasis están constituidos por un segundo orificio destinado a cooperar con un ánima 25 formada en la cara superior del elemento de apoyo 6 y un eje tal como un tornillo (no representado).

Naturalmente, los dedos de centrado 12 y sus medios complementarios 22 pueden ser suprimidos sin afectar de modo significativo a la solidez de la fijación de la parte superior del chasis 1 a la parte superior de la estructura 2. Sin embargo, la utilización de dedos de centrado 12 presenta numerosas ventajas. Los dedos de centrado 12 facilitan el buen posicionamiento del chasis 1 en la estructura 2 durante el montaje del vehículo. El operario o el robot responsable de la fijación del chasis a la estructura 2 encuentran fácilmente la posición correcta del chasis 1, porque los dedos de centrado se introducen fácilmente en los agujeros 22 correspondientes aproximándolos a estos desde arriba. Así, el chasis está ya premantenido en su posición terminal cuando el operario o el robot realizan la unión definitiva a nivel de los medios de fijación 25 y 35.

Los elementos de apoyo 6 comprenden, cada uno, una zona deformable o fragilizada 7 (véanse las figuras 2 a 4). Ventajosamente, la zona deformable 7 está

situada en la parte superior del elemento de apoyo 6 en la proximidad de los elementos de fijación superiores 25, 35, 12, 22. Preferentemente, la zona deformable comprende una lumbrera 8 (véanse las figuras 3 y 4). De acuerdo con una característica de la invención, la lumbrera 8 está situada en un plano sensiblemente paralelo al plano que contiene los dos elementos de apoyo 6. De acuerdo con una característica ventajosa, representada en la figura 4, la zona deformable 7 puede comprender, además, una pluralidad de inicios de plegado 9. Preferentemente, los inicios de plegado 9 están situados en rectas respectivas sensiblemente paralelas al plano que contiene a los dos elementos de apoyo 6 y al eje transversal del vehículo.

Las extremidades superiores de los elementos de apoyo 6 pueden estar unidas por una traviesa (no representada con miras a la simplificación), sin embargo, estas últimas no están solidarizadas a partes fijas, o que tengan una inercia muy grande, del resto de la estructura 2.

Así, cuando el vehículo sufre un choque de una intensidad determinada a nivel de su parte delantera, por ejemplo un choque con un peatón, el capó del vehículo choca directa o indirectamente (a través, por ejemplo, de las piezas intermedias) con el chasis 1. Esto provoca un desplazamiento guiado de, al menos, una parte del chasis 1 hacia la parte trasera de la estructura 2 deformando los elementos de apoyo 6 a nivel de la zona deformable 7.

Una ventaja de la estructura de acuerdo con la invención es su gran capacidad de absorción de energía durante un choque en la parte delantera.

La disposición de los elementos 6 de apoyo permite, en particular, absorber una gran parte de la energía de un choque. Una parte de la energía del choque es transmitida a los elementos longitudinales (largueros 3, prolongaciones 13 de cuna) a través de los elementos de apoyo 6 (constituyendo los elementos longitudinales 3, 13 un zócalo rígido y sólido). Otra parte de esta energía es disipada en el seno de los elementos 6 de apoyo cuando estos se deforman. En efecto, las extremidades superiores de los elementos de apoyo 6 que son "libres" con respecto al resto de la estructura pueden curvarse hacia atrás, guiando, así, a la parte superior del chasis 1. Esta flexión hacia atrás está permitida por una fijación rígida de la parte inferior del elemento 6 de apoyo a un elemento rígido (especialmente el larguero 3). Esta deformación está facilitada, igualmente, por los inicios de plegado 9 y las aberturas 8.

Este desplazamiento hacia atrás de, al menos, la parte superior del chasis 1 está permitido, igualmente, por la configuración particular de los medios de fijación inferiores 11, 15 del chasis 1 (desplazamiento posible).

Durante, al menos, una parte del choque, el chasis 1 está, así, en contacto y mantenido a nivel de sus dos extremidades laterales.

Se comprende, pues, fácilmente, que la invención, al tiempo que es de estructura simple y poco costosa, permite una mejor disipación de energía que las soluciones tradicionales. Además, las deformaciones de la estructura se encuentran localizadas, esencialmente, en los elementos 6 de apoyo. Esto limita los daños causados al chasis 1 y a otras piezas costosas del vehículo situadas detrás de éste.

Además, cuando los dedos 5 de fijación inferiores son cortables, un choque de una intensidad determi-

nada a nivel de la parte delantera del vehículo puede, igualmente, provocar un desprendimiento del chasis 1 de su fijación inferior. Esto permite un mayor despla-

zamiento del chasis 1 conservando al tiempo al mismo tiempo una elevada capacidad de absorción de energía, tal como se describió anteriormente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Disposición de un módulo funcional (1) en una estructura delantera de vehículo (2), que comprende medios de fijación inferiores (5, 15) que aseguran la fijación de la parte inferior del módulo (1) a una parte inferior de la estructura (2) y medios de fijación superiores (25, 35) que aseguran la fijación de la parte superior del módulo (1) a una parte superior de la estructura (2) de modo que el módulo (1) se dispone en un plano sensiblemente perpendicular al eje longitudinal del vehículo y de modo que, durante un choque de una intensidad determinada a nivel de la parte delantera del vehículo, al menos, una parte del módulo (1) efectúa un desplazamiento guiado hacia la parte trasera de la estructura (2), comprendiendo la parte superior de la estructura (2) a la cual está fijado el módulo (1) la parte superior de, al menos, un elemento de apoyo (6), **caracterizada** porque el elemento de apoyo (6) está situado en un plano sensiblemente paralelo al plano del módulo (1), estando la parte inferior del elemento de apoyo (6) solidarizada con la parte inferior de la estructura (2) de modo que el elemento de apoyo (6) está solidarizado con la estructura (2) del vehículo únicamente a nivel de su parte inferior, y porque el elemento de apoyo (6) comprende, al menos, una zona deformable (7).

2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento de apoyo (6) está orientado, sensiblemente, verticalmente.

3. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada** porque la zona deformable (7) está situada en la proximidad de los medios de fijación superiores (25, 35, 12, 22) del módulo (1).

4. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la estructura (2) comprende dos elementos de apoyo (6).

5. Disposición de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque los elementos de apoyo (6) están situados, respectivamente, sensiblemente a nivel de las dos extremidades laterales de la estructura (2).

6. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la zona deformable (7) comprende, al menos, una lumbrera (8).

7. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la lumbrera (8) está situada en un plano sensiblemente paralelo al plano del módulo (1).

8. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la zona deformable (7) comprende una pluralidad de inicios de plegado (9).

9. Disposición de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque los inicios de plegado (9) están

situados en rectas respectivas sensiblemente paralelas al plano del módulo (1) y al eje transversal del vehículo.

10. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque los medios de fijación inferiores (5, 15) están, sensiblemente, a nivel de las extremidades laterales del módulo (1).

11. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque los medios de fijación superiores (25, 35, 12, 22) están situados, sensiblemente, a nivel de las extremidades laterales del módulo (1).

12. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la parte inferior de la estructura (2) comprende un elemento transversal (4), tal como una traviesa, que recibe, al menos, una parte de los medios de fijación inferiores (5, 15) del módulo (1).

13. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque la estructura (2) comprende, al menos, dos elementos longitudinales (3, 13) situados, respectivamente, a nivel de las dos extremidades laterales de la estructura (2).

14. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la estructura (2) comprende dos pares de elementos longitudinales (3, 13), un primer par de elementos longitudinales inferiores (13), tales como prolongaciones de cuna, y un segundo par de elementos longitudinales superiores (3), tales como largueros, situados, respectivamente, a nivel de las dos extremidades laterales de la estructura (2).

15. Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 13, **caracterizada** porque las extremidades delanteras de los elementos longitudinales (3, 13) están solidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo (6).

16. Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 14, **caracterizada** porque las extremidades delanteras de los dos pares de elementos longitudinales (3, 13) están solidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo (6).

17. Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 12 y 16, **caracterizada** porque las extremidades del elemento transversal (4) están solidarizadas, respectivamente, con la parte inferior de los dos elementos de apoyo (6) respectivos.

18. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada** porque el módulo (1) tiene una forma sensiblemente paralelepípedica.

19. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizada** porque el módulo (1) es un chasis de grupo motoventilador.

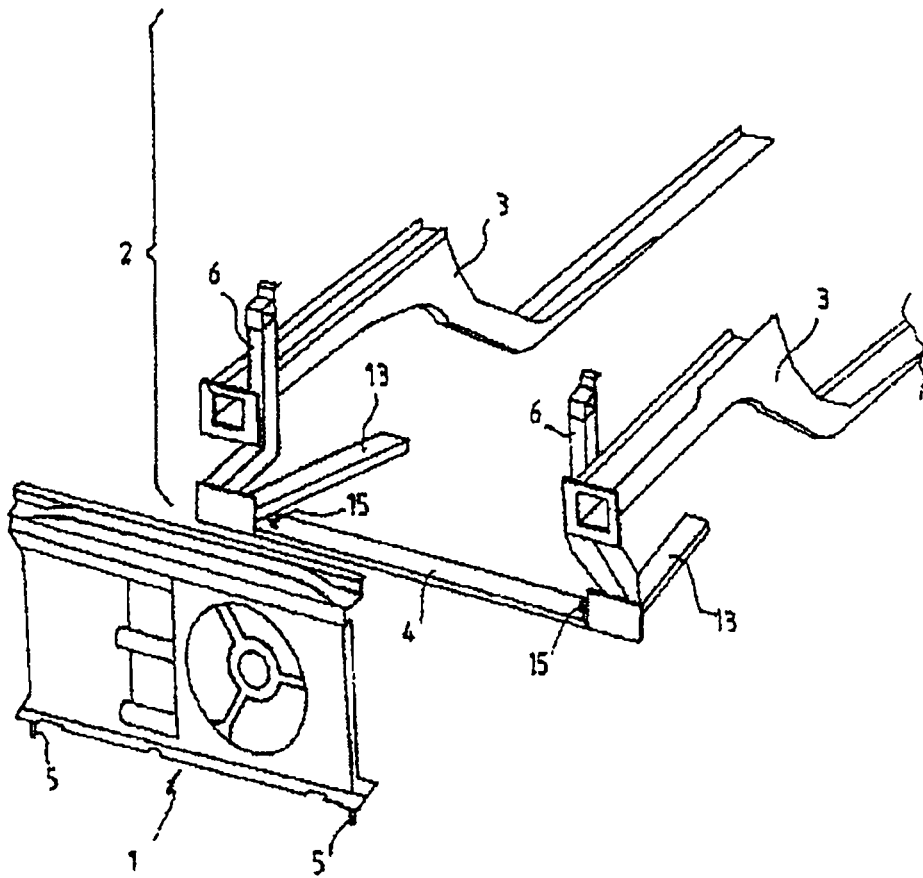


FIG.1

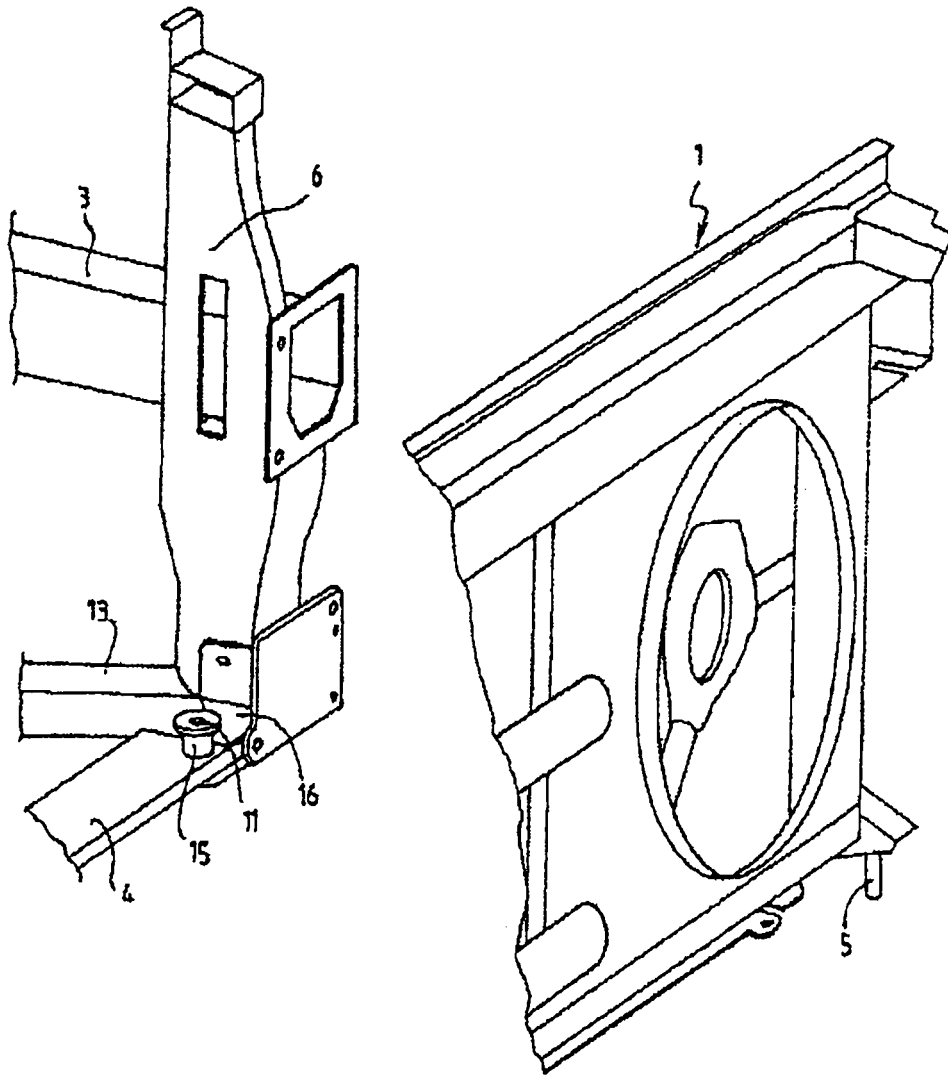
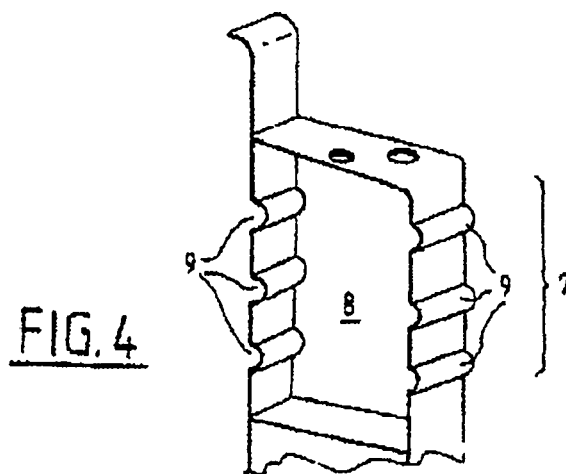
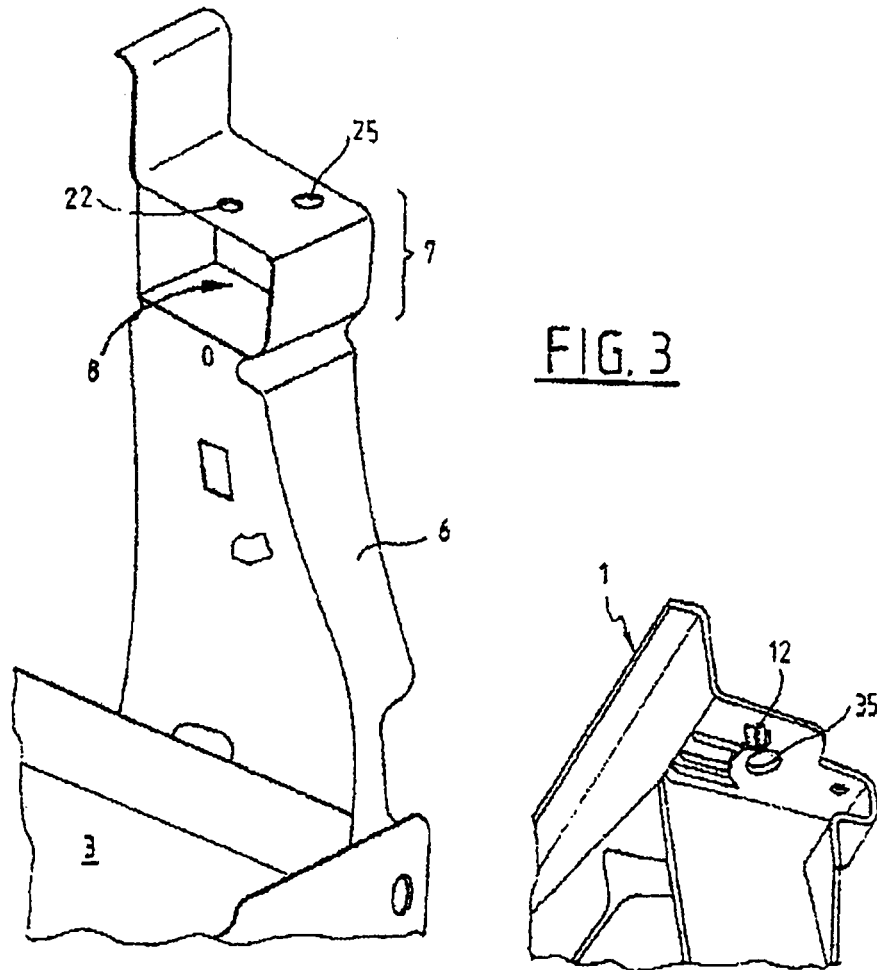


FIG. 2



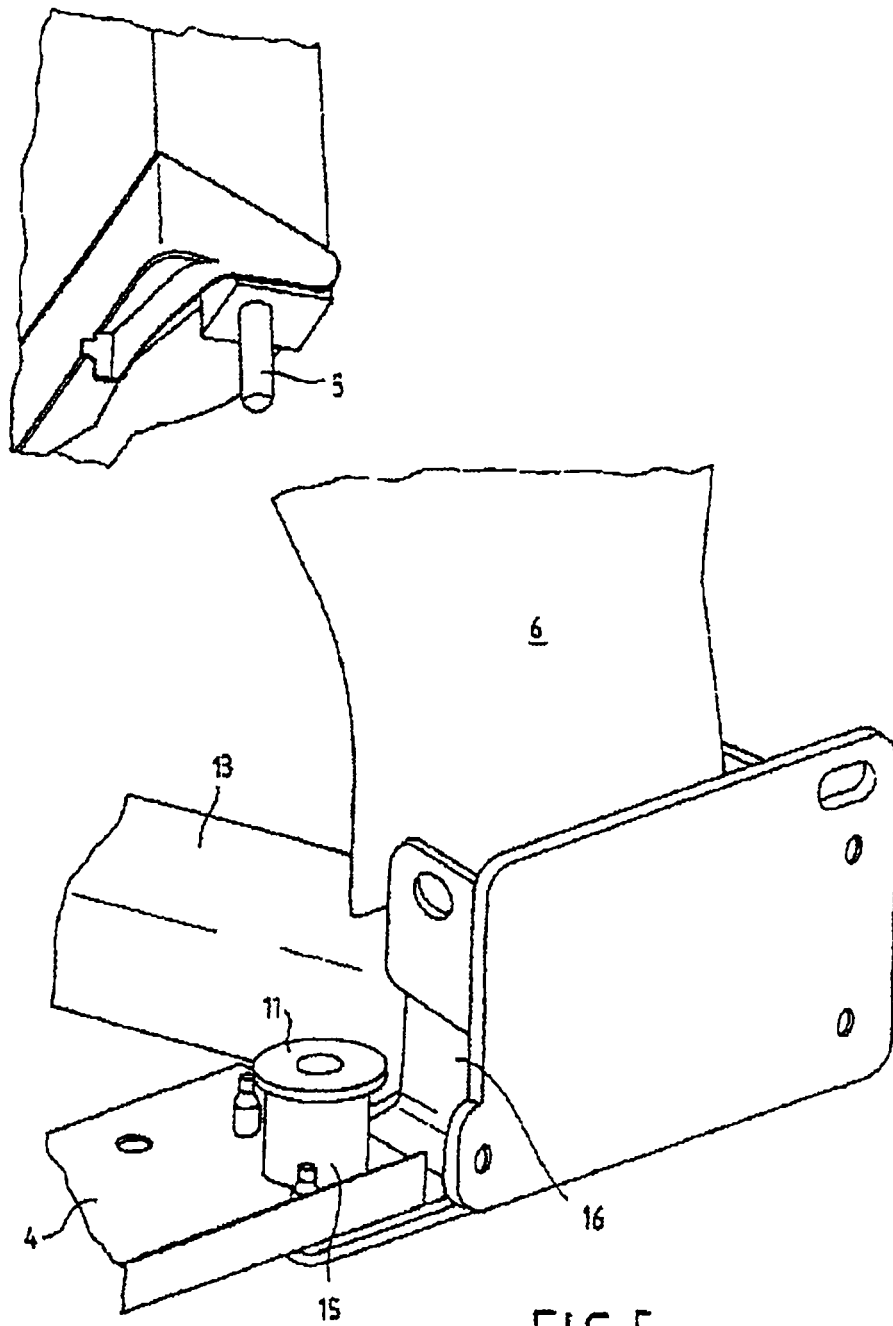


FIG. 5