(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 341 474**

(51) Int. Cl.:
B62D 65/02 (2006.01)
B62D 21/18 (2006.01)
B62D 31/02 (2006.01)
B62D 33/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05856185 .3**
(96) Fecha de presentación : **05.12.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1824723**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

(54) Título: **Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, y chasis y carrocería resultantes.**

(30) Prioridad: **13.12.2004 BR PI0405594**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2010

(73) Titular/es: **Marcopolo S/A**
Marcopolo Avenue, 280
Caxias do Sul/RS, 95.086-200, BR
Mainieri Edson dalle Molle

(72) Inventor/es: **Edson dalle Molle, Mainieri**

(74) Agente: **Fernández Fernández-Pacheco, Aurelio**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, y chasis y carrocería resultantes.

La presente invención se refiere al desarrollo de un procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, y a la carrocería resultante.

Actualmente en la técnica, existen autobuses, midibuses, microbuses, minibuses, fabricados con una estructura metálica distribuida a lo largo de su extensión, que se compone de anillos estructurales, y revestida interna y externamente con materiales metálicos y de plástico y maderas. Por consiguiente, este sistema tiene un procedimiento de ensamblaje complejo e inconveniente, que comprende la preparación de plantillas y dispositivos a lo largo del ensamblaje, lo que da como resultado una alta inversión financiera para que se construya, además de una gran zona de construcción. El procedimiento actual también utiliza productos químicos en la línea de producción, tales como agentes anticorrosivos y tratamientos térmicos como el aislamiento de la carrocería, que son sumamente tóxicos y perjudiciales para la salud, generando una gran cantidad de residuos no reciclables perjudiciales para el entorno.

Otro factor agravante en el procedimiento de fabricación actual es la compleja estructura metálica usada, que da como resultado un vehículo muy pesado. La estructura tubular, o estructura formada por perfiles conformados en varias formas, "U", "C", entre otras, de vehículos en el sistema conocido, requiere cortes en ángulo en algunos puntos, que se unen mediante soldadura, y que también requieren lijado en esos puntos de soldadura. Por tanto, se generan un alto nivel de ruido y la emisión de gases en el entorno de trabajo, que dañan la salud de los trabajadores y reducen enormemente la productividad de fabricación, considerando las etapas de soldadura y lijado descritas previamente.

El desplazamiento, el almacenamiento y el movimiento de la gran cantidad de piezas durante el procedimiento de fabricación y ensamblaje son difíciles, representando, por tanto, otro inconveniente, ya que las piezas se caracterizan por formas geométricas complejas con grandes dimensiones.

Son ejemplos de la técnica anterior, los documentos DE 2117940 (Vittorio Veneto) y EP 864483 (Fokker Special Products).

El documento DE 2117940 da a conocer un chasis de ómnibus de motor trasero, formado por dos soportes longitudinales superiores y dos inferiores paralelos entre sí, cuyo objetivo es proporcionar la estructura para un motor trasero, pero no describe una construcción modular como la propuesta.

El documento EP 864483 da a conocer una construcción de vehículo que usa paneles intercalados para obtener una plataforma de carga plana baja, pero no describe la construcción modular propuesta y no describe el método de fijación, tal como soldadura, que se evita mediante la presente invención.

El objeto de la presente invención supera eficazmente las limitaciones halladas en el procedimiento de fabricación existente del vehículo automóvil para el transporte de pasajeros y cargas, descrito anteriormente. Esto se consigue por medio de una nueva concepción para la construcción de carrocerías modulares, que comprende una estructura modular sobre un chasis de vehículo automóvil, con un procedimiento de ensamblaje que permite la fabricación eficaz de carrocerías por medio de un procedimiento de unión de paneles, usando el menor número de componentes posible. El procedimiento modular novedoso para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil puede permitir una fabricación rápida y dinámica, que no requiere soldadura en la unión de los componentes, caracterizando una estructura totalmente modular, unida mediante tornillos, remaches, sistemas de fijación o bloqueo químicos.

A continuación se presentan ventajas de la presente invención, en comparación con el procedimiento de fabricación y las carrocerías conocidos:

A) trabaja los tubos con cortes sencillos;

B) no requiere ningún punto de soldadura en la línea de ensamblaje;

C) como no hay soldadura, no se requiere lijado;

D) no expone a los operarios a gases producidos en la soldadura;

E) como no requiere soldadura ni lijado, se reducen los desechos industriales;

F) debido al tamaño reducido de las piezas, aumenta la productividad;

G) la reducción del tamaño de las piezas que han de producirse hace que sea más fácil moverlas y almacenarlas tras el transporte dentro y fuera de la planta;

H) reduce las etapas del procedimiento de fabricación.

Con el fin de permitir un entendimiento completo del procedimiento modular propuesto y la carrocería resultante, objeto de la presente invención, se describe en el presente documento en detalle, basándose en las siguientes figuras:

Figura 1 - perspectiva de la carrocería;

Figura 2 - vista en despiece ordenado de la carrocería;

Figura 3 - vista superior de la carrocería;

Figura 4 - vista lateral de la carrocería;

Figura 5 - perspectiva del módulo frontal de la carrocería;

Figura 6 - perspectiva de la estructura tubular del módulo frontal de la carrocería;

Figura 7 - perspectiva en despiece ordenado del módulo lateral de la carrocería;

Figura 8 - perspectiva del módulo trasero de la carrocería;

Figura 9 - perspectiva de la estructura tubular del módulo trasero de la carrocería;

Figura 10 - perspectiva en despiece ordenado del techo de la carrocería;

Figura 11 - perspectiva de los módulos del faldón lateral inferior de la carrocería;

Figura 12 - perspectiva del perfil de la estructura lateral de la carrocería;

Figura 13 - perspectiva del perfil de la estructura de techo de la carrocería;

Figura 14 - vista frontal del chasis y los componentes;

Figura 15 - perspectiva de las ventanillas;

Figura 16 - perspectiva de los perfiles laterales de ventanilla;

Figura 17 - perspectiva del perfil superior de ventanilla;

Figura 18 - perspectiva del perfil inferior de ventanilla.

El procedimiento de fabricación modular para la carrocería propuesta, objeto del presente informe de descripción, comprende la fabricación independiente de los módulos frontal, lateral, de techo, trasero, de faldón, de suelo y de ventanillas. En primer lugar, hay una primera etapa de ensamblaje del módulo (1) frontal de vehículo, que comprende una estructura (6), fabricada a partir de perfiles metálicos distribuidos según sus funciones, que tiene como objetivo proporcionar tanta resistencia mecánica al conjunto como sea posible. El módulo (1) frontal está cubierto por completo con placas (7) de fibra, material ferroso y no ferroso, madera o plástico, o material compatible, lo que permite, tras lo cual, la extracción externa específica de la carrocería frontal del vehículo, así como otras piezas del conjunto, tales como el puesto del conductor, el parabrisas, las puertas, el espejo retrovisor, el capó exterior y el revestimiento interior, como un panel frontal, sujetado en su sitio por medio de dispositivos atornillados, remachados, encolados, usando también como alternativa, la fijación de componentes con cinta adhesiva. El procedimiento siguiente se refiere al ensamblaje de los lados (2) y (2') izquierdo y derecho, fabricados a partir de perfiles (8) y (26) metálicos, dotados de una zona (9) para permitir el ajuste rápido de los módulos (10), cuya estructura se caracteriza porque sus caras interiores y exteriores están ya pintadas con el color del vehículo. Por tanto, es posible llegar, con los módulos (10), a la línea de ensamblaje tanto con el interior de la cabina como con la cara externa de la carrocería ya pintadas. Posteriormente, se ensambla el techo (4), que se forma a partir de una estructura compuesta por perfiles (11) y un perfil (19) curvo, que está dotado de rebordes (12), para permitir el rápido ajuste del módulo (13), teniendo este último la misma estructura y característica de los módulos (10), lo que permite, por tanto, el acabado simultáneo de la estructura interna y externa del techo (4). Posteriormente, está el ensamblaje del módulo (3) trasero del vehículo, que comprende una estructura (14) fabricada a partir de perfiles metálicos, distribuidos según sus funciones, que tiene como objetivo proporcionar tanta resistencia mecánica al conjunto como sea posible. El módulo (3) trasero, entre otras piezas que pueden resultar de este ensamblaje, está cubierto por completo con placas (15) de fibra, material ferroso y no ferroso, madera o plástico, o material compatible, lo que permite, tras lo cual, la extracción externa específica de la carrocería trasera del vehículo. Este módulo (3) trasero comprende los señalizadores traseros, el orificio de inspección, la abertura para el equipaje y el acabado interno. Posteriormente, está el ensamblaje del faldón (22) lateral inferior, que comprende una estructura (24) tubular y los módulos (25), cubiertos con placas de fibra, material ferroso y no ferroso, madera o plástico. También está el ensamblaje de las ventanillas (28), que comprenden una estructura de perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior, dotados de rebordes (33) de acabado.

La totalidad de la estructura descrita anteriormente se ensambla sobre un chasis (5), que está dotado de travesaños (16) de tres partes, con ranuras (17) en el extremo superior, para alojar un tornillo de unión para el perfil (23), los carriles (26) y el amortiguador (18).

En la línea de ensamblaje está la secuencia meramente ilustrativa y preferente para unir y ensamblar los módulos descritos anteriormente, en la que los módulos descritos anteriormente se fijan sobre un chasis (5), dotado de travesaños (16), distribuidos en tres segmentos, con ranuras (17) en su extremo superior, que empieza con la fijación del módulo (1) frontal del vehículo sobre el amortiguador (18), el chasis (5), con tornillos, remaches o un proceso de encolado. Posteriormente, se montan los lados (2) y (2') sobre el chasis (5), se fijan por medio de travesaños (16) de tres partes, ranuras (17) unidos mediante un tornillo de unión al carril (23) que existe en el perfil (26) de lados (2) y (2'), sujetados también mediante componentes (20), (21), (34) y (35) estructurales, y unidos al módulo (1) frontal por medio de tornillos, remaches o un proceso de encolado. Posteriormente, el techo (4) se fija a los lados (2) y (2'), por medio de un perfil (19) curvo, que está dotado de zonas (12) de ajuste y elementos (21) estructurales curvos en sus extremos, así como su unión al módulo (1) frontal del vehículo, por medio de tornillos, remaches o un proceso de encolado. Como procedimiento siguiente, está la unión del módulo (3) trasero a los lados (2) y (2') y al techo (4), por medio de componentes (20) estructurales y elementos (21) estructurales curvos. También como una manera de permitir el acabado completo de la estructura modular para la carrocería de vehículo propuesta, está el ensamblaje del faldón (22) lateral inferior junto a los lados (2) y (2'), por medio del perfil (26), que está dotado de un reborde (32) lateral. El faldón (22) lateral inferior comprende una estructura (24) tubular y módulos (25). Posteriormente, está el ensamblaje del suelo (27) dentro de la estructura descrita, que comprende módulos con las mismas características de los módulos (10) y (13), lo que permite el acabado interno simultáneo de la cabina y la parte externa de la carrocería, montados sobre el chasis (5) y el travesaño (16), sujetos al reborde (36) inferior de perfil 26. Por último, está el ensamblaje de las ventanillas (28), que comprenden una estructura formada por perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior, unidos por medio de componentes (35) estructurales con formas similares a la letra "L", y (34), con formas similares a la letra "T". Las ventanillas (28) ya ensambladas, con las lunas respectivas, se caracterizan porque su procedimiento de ensamblaje tiene lugar desde dentro de la "cabina" (carrocería) hacia fuera, proporcionando, por medio de los perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior y los rebordes (33) de acabado respectivos, un acabado interno perfecto sobre los lados (2) y (2'), y a los paneles (10) respectivos.

La carrocería resultante tiene una estructura modular que comprende un módulo (1) frontal, lados (2) y (2'), un techo (4), un módulo (3) trasero, un chasis (5), un faldón (22) inferior, un suelo (27) y ventanillas (28), unidos por medio de tornillos, remaches o un proceso de encolado, así como mediante perfiles (26) metálicos, dotados de un reborde (9), un reborde (32) lateral y un carril (23), mediante un perfil (19) curvo, que está dotado de zonas (12) de ajuste, mediante componentes (20) estructurales y elementos (21) estructurales curvos y los componentes (35) y (34) estructurales.

El presente informe de descripción se refiere a un procedimiento productivo peculiar y original para la fabricación y el ensamblaje modular de una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, que establece una nueva concepción para construir carrocerías, usando el menor número de componentes posible.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, mediante el cual un chasis (5) aloja, siguiendo un orden meramente ilustrativo, un módulo (1) frontal sobre un amortiguador (18), lados (2) y (2'), fijados sobre el chasis (5) por medio de travesaños (16) de tres partes y ranuras (17), unidos mediante un tornillo de unión a un carril (23) que existe en un perfil (26) de lados (2) y (2') y componentes (20) estructurales, unidos a dicho módulo (1) frontal por medio de tornillos, remaches o un proceso de encolado; un techo (4) se fija a dichos lados (2) y (2') por medio de un perfil (19) curvo y su zona (12) de ajuste y mediante elementos (21) estructurales curvos, unidos a dicho módulo (1) frontal del vehículo, por medio de tornillos, remaches o un proceso de encolado; un módulo (3) trasero se fija a dichos lados (2) y (2') y dicho techo (4), por medio de componentes (20) estructurales y elementos (21) estructurales curvos; un faldón (22) lateral inferior se fija a los lados (2) y (2'), por medio de un reborde (32) lateral que existe en dicho perfil (26); por último, un suelo (27) se monta sobre travesaños (18) de tres partes de dicho chasis (5), y se sujetan al reborde (36) inferior de dicho perfil (26) por medio de un tornillo; el acabado completo de la estructura se realiza por medio del ensamblaje de las ventanillas (28), que comprenden una estructura formada por los perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior, unidos por medio de los componentes (35) estructurales con formas similares a la letra "L" y (34) con formas similares a la letra "T", con las lunas respectivas, montadas dentro de la estructura desde dentro de la "cabina" hacia fuera, proporcionando, por medio de los perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior y los rebordes (33) de acabado respectivos, un acabado perfecto para los lados (2) y (2') y los paneles (10) respectivos.

2. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque hay un módulo (1) frontal, que comprende una estructura (6), fabricada a partir de perfiles metálicos distribuidos según sus funciones, cubiertos por completo con placas (7) de fibra o material compatible, tras lo cual permiten la extracción externa específica de la carrocería frontal del vehículo, así como del puesto del conductor, el parabrisas, las puertas, el espejo retrovisor, el capó exterior y el revestimiento interior, como un panel frontal, sujetado en su sitio por medio de dispositivos atornillados, remachados, encolados, usando también como alternativa, la fijación de componentes con cinta adhesiva.

3. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los lados (2) y (2') izquierdo y derecho se fabrican a partir de perfiles (8) metálicos y el perfil (26) dotado de un reborde (32) lateral, un carril (23) y una zona (9), y el reborde (36) inferior, para permitir el ajuste rápido de los módulos (10).

4. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los módulos (10) tienen sus caras interiores y exteriores ya pintadas con el color del vehículo, lo que permite el acabado simultáneo en la cara interior de la cabina y la cara exterior de la carrocería.

5. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el techo (4) se forma a partir de una estructura compuesta por perfiles (11) y un perfil (19) curvo dotado de rebordes (12) para permitir el ajuste rápido del módulo (13).

6. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el módulo (13) permite el acabado simultáneo de la estructura interna y externa del techo (4) del vehículo.

7. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el módulo (3) trasero del vehículo está formado por una estructura (14), fabricada a partir de perfiles metálicos, distribuidos según sus funciones, cubiertos por completo con placas (15) de fibra o material compatible, lo que permite, tras lo cual, la extracción externa específica de la carrocería trasera del vehículo, que comprende los señalizadores traseros, el orificio de inspección, la abertura para el equipaje y el acabado interno.

8. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un faldón (22) lateral inferior, que comprende una estructura (24) tubular y módulos (25) cubiertos con placas de fibra, material ferroso, no ferroso, madera o plástico.

9. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el suelo (27), montado dentro de la estructura descrita, comprende los módulos con las mismas características que los módulos (10) y (13), lo que permite el acabado interno simultáneo de la cabina y la parte externa de la carrocería, montados sobre el chasis (5) y el travesaño (16), también se sujetan junto al reborde (36) inferior de perfil (26).

10. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende ventanillas (28), formadas por una

estructura perfiles (29) lateral, (30) superior y (31) inferior, unidos por medio de los componentes (35) estructurales, con formas similares a la letra “L” y (34) con formas similares a la letra “T”, dotados de rebordes (33) de acabado.

11. Procedimiento modular para fabricar y ensamblar una estructura de vehículo automóvil, para el transporte de pasajeros y cargas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un chasis (5), dotado de travesaños (16) de tres partes, con ranuras (17) sobre su extremo superior, y un amortiguador (18).

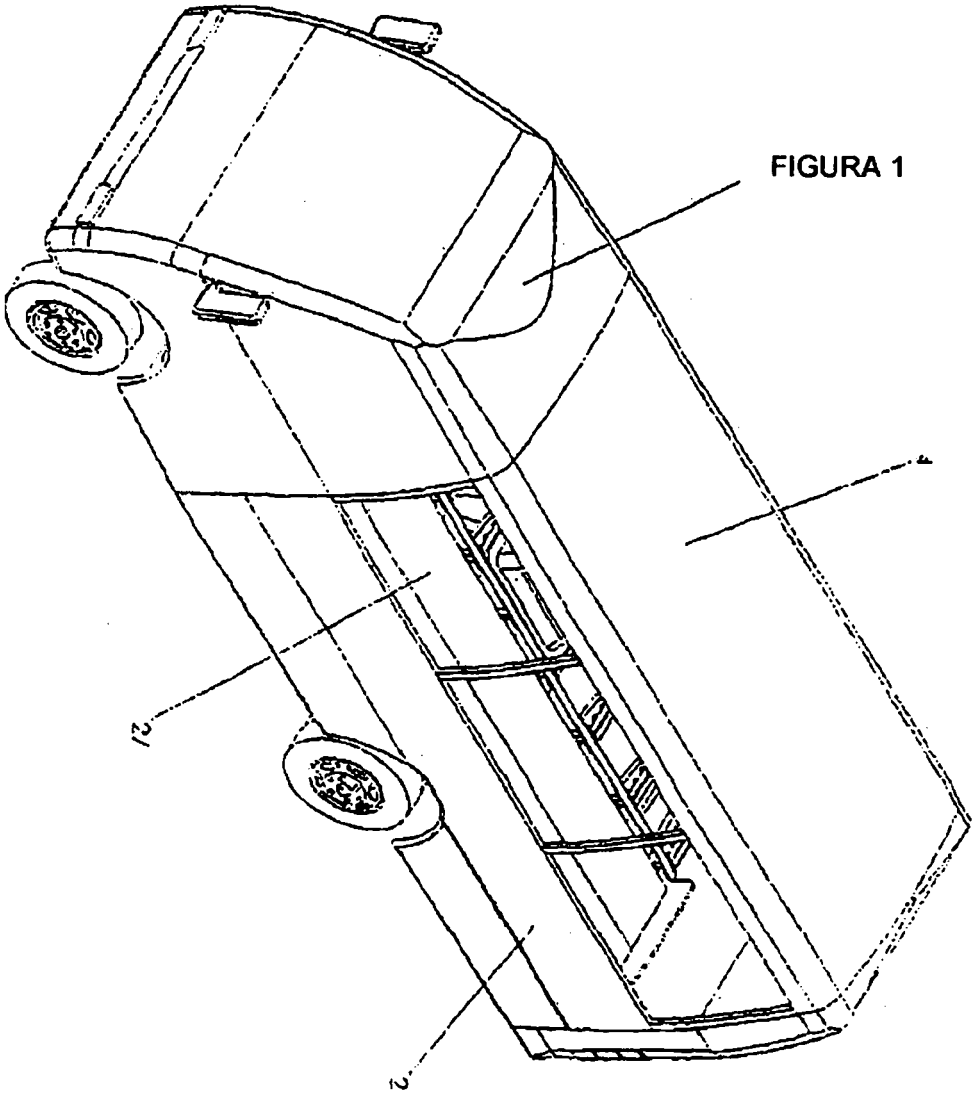


FIGURA 1

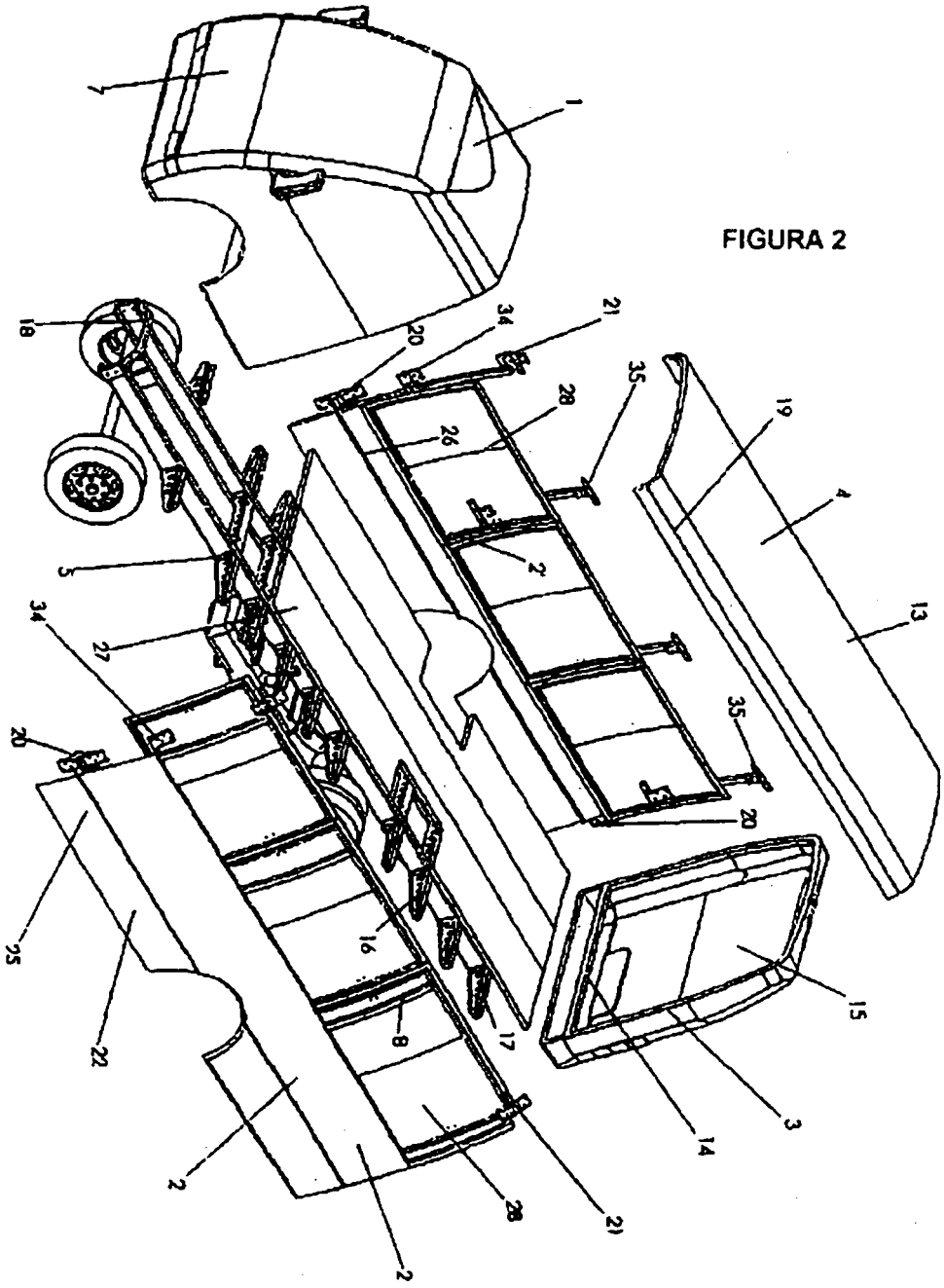

7
1
18
20
34
21
35
28
26
19
4
2'
5
13
34
27
35
20
20
25
16
8
17
15
22
14
3
2
28
21
2

FIGURA 2

FIGURA 3

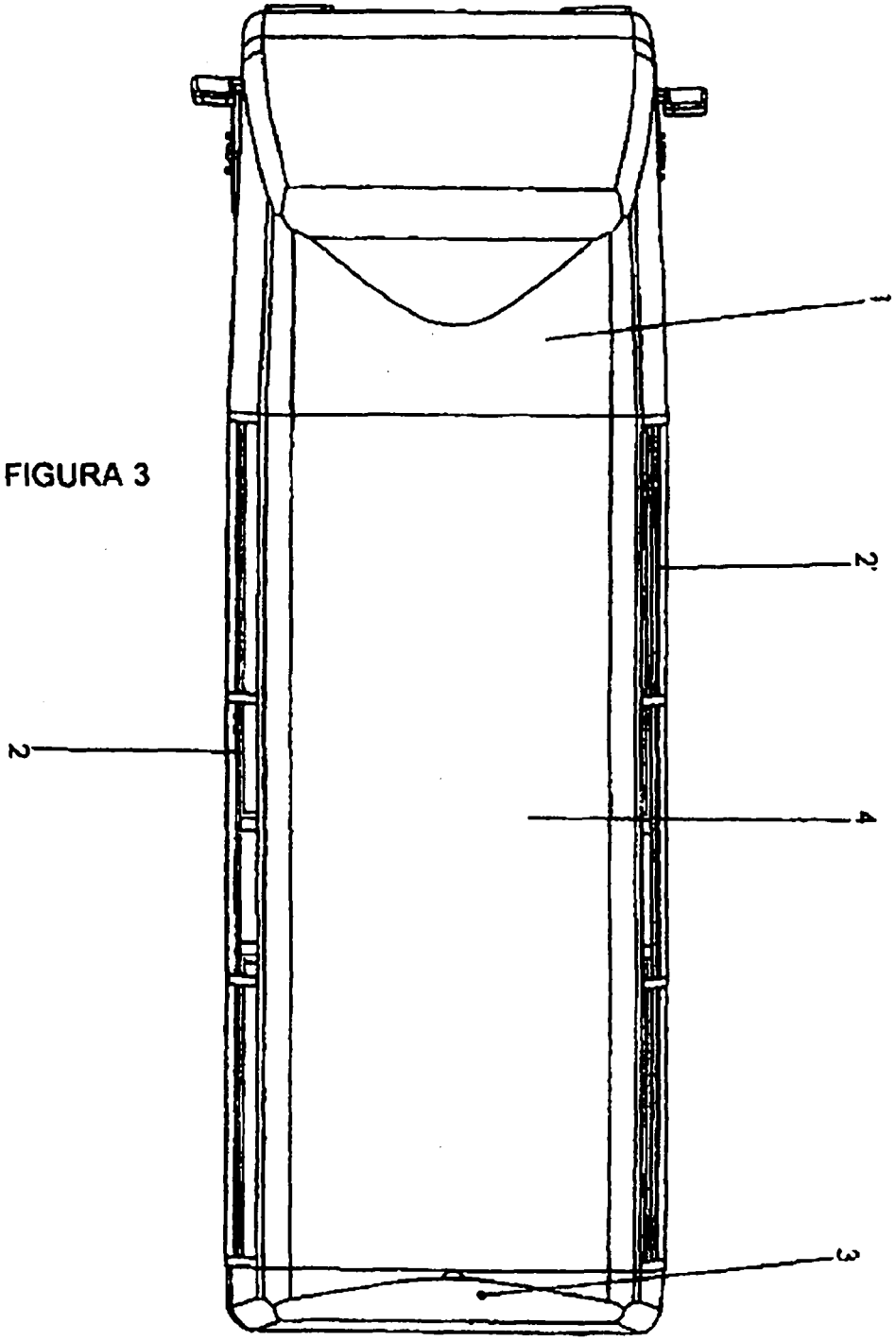


FIGURA 4

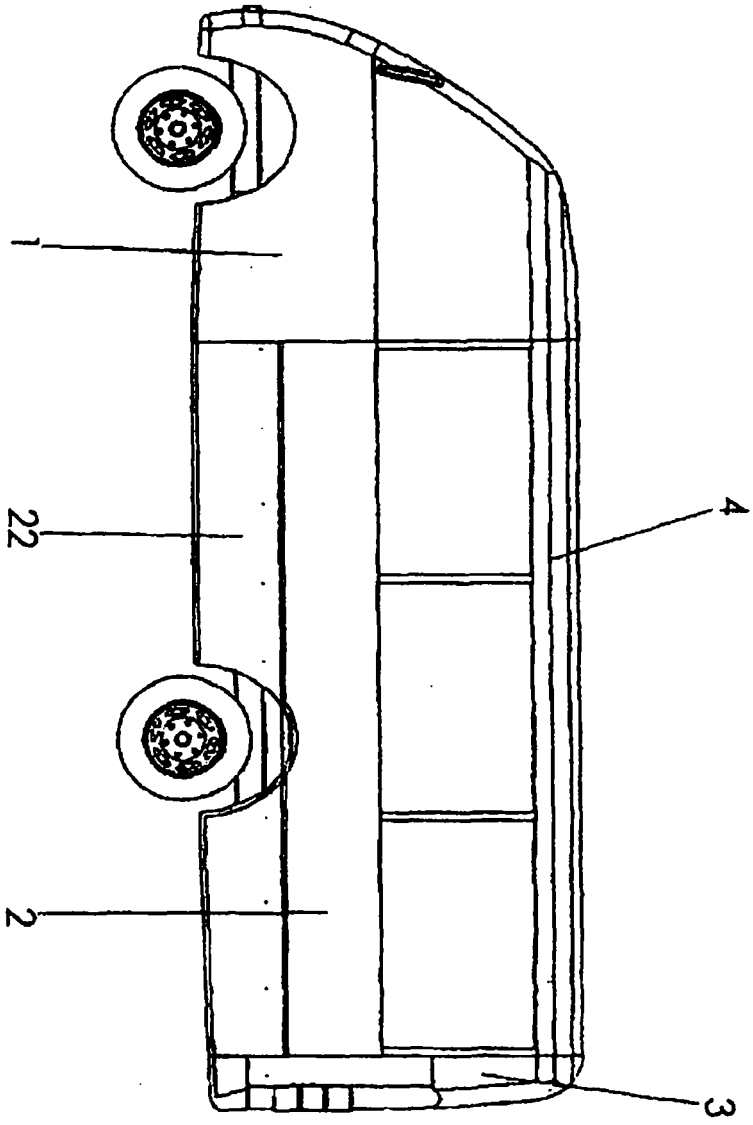
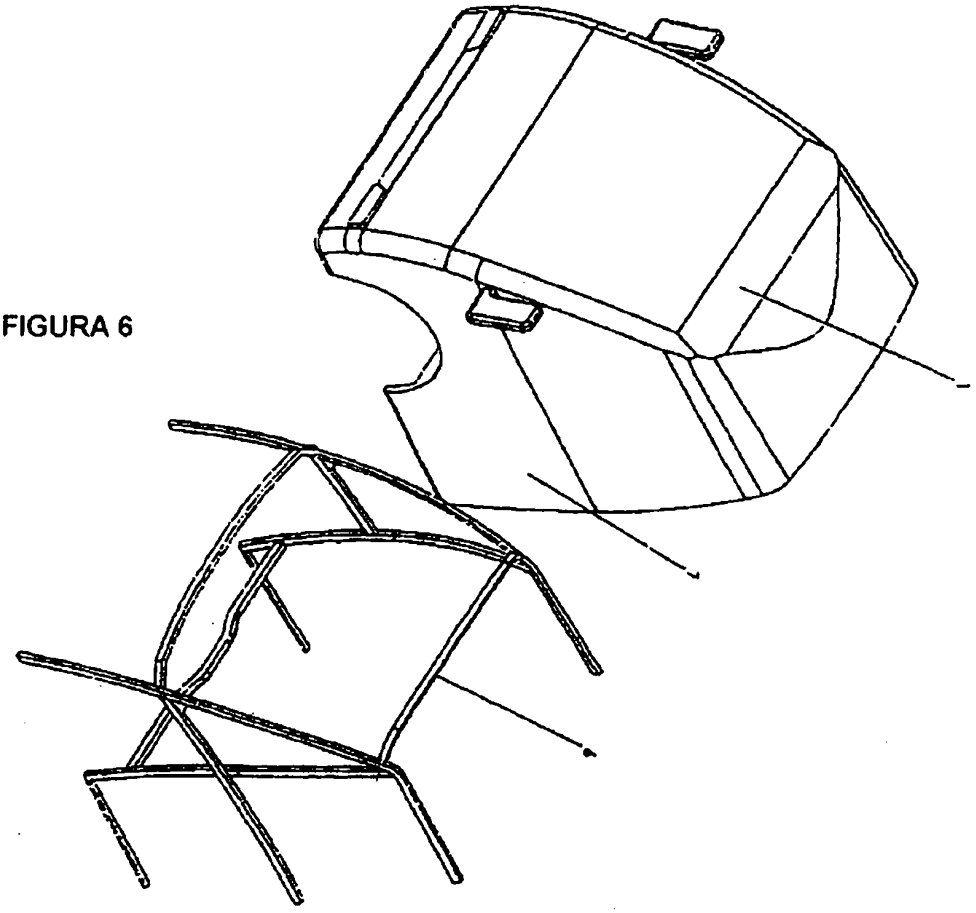


FIGURA 5

FIGURA 6



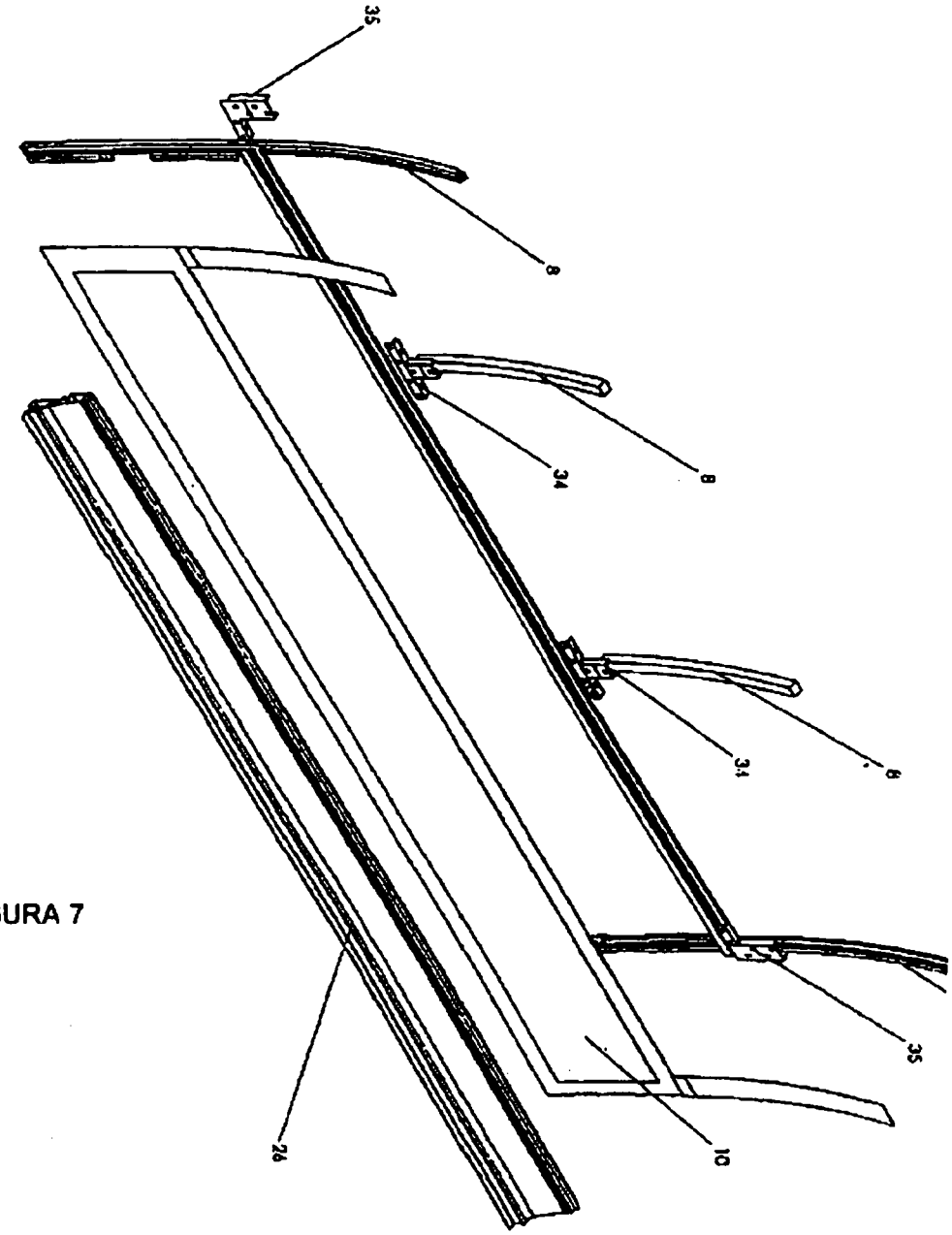


FIGURA 7

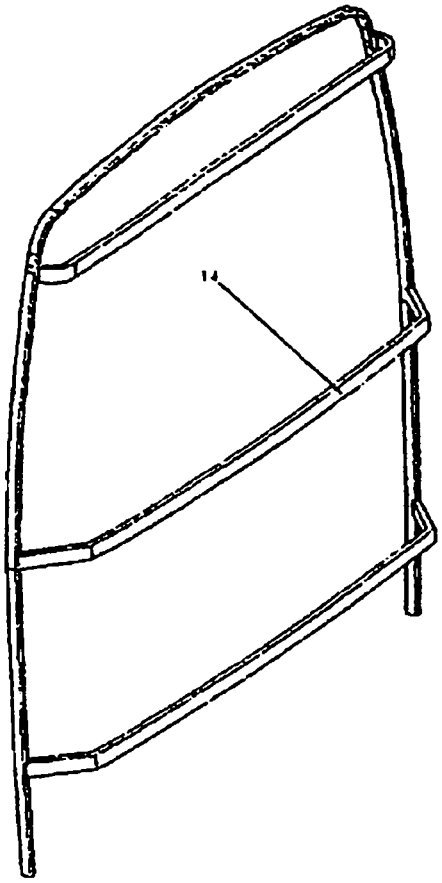


FIGURA 9

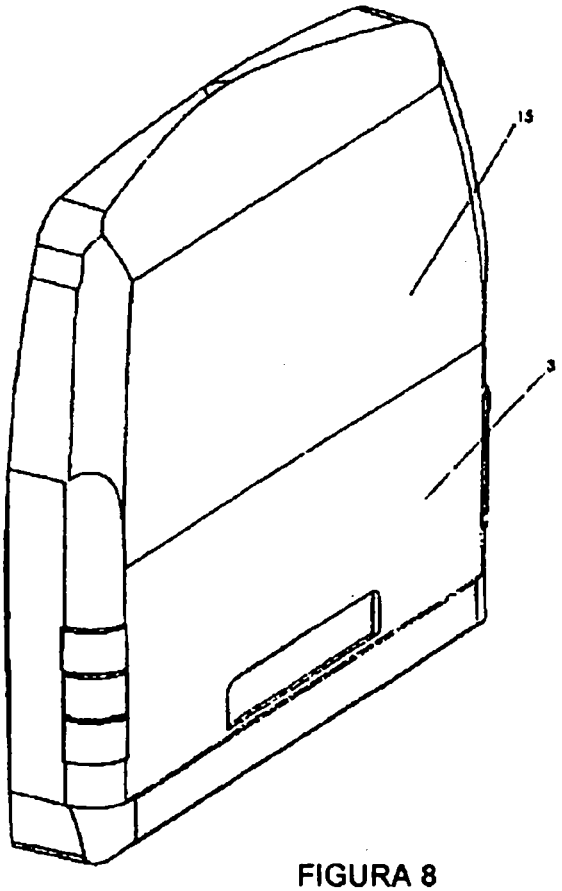


FIGURA 8

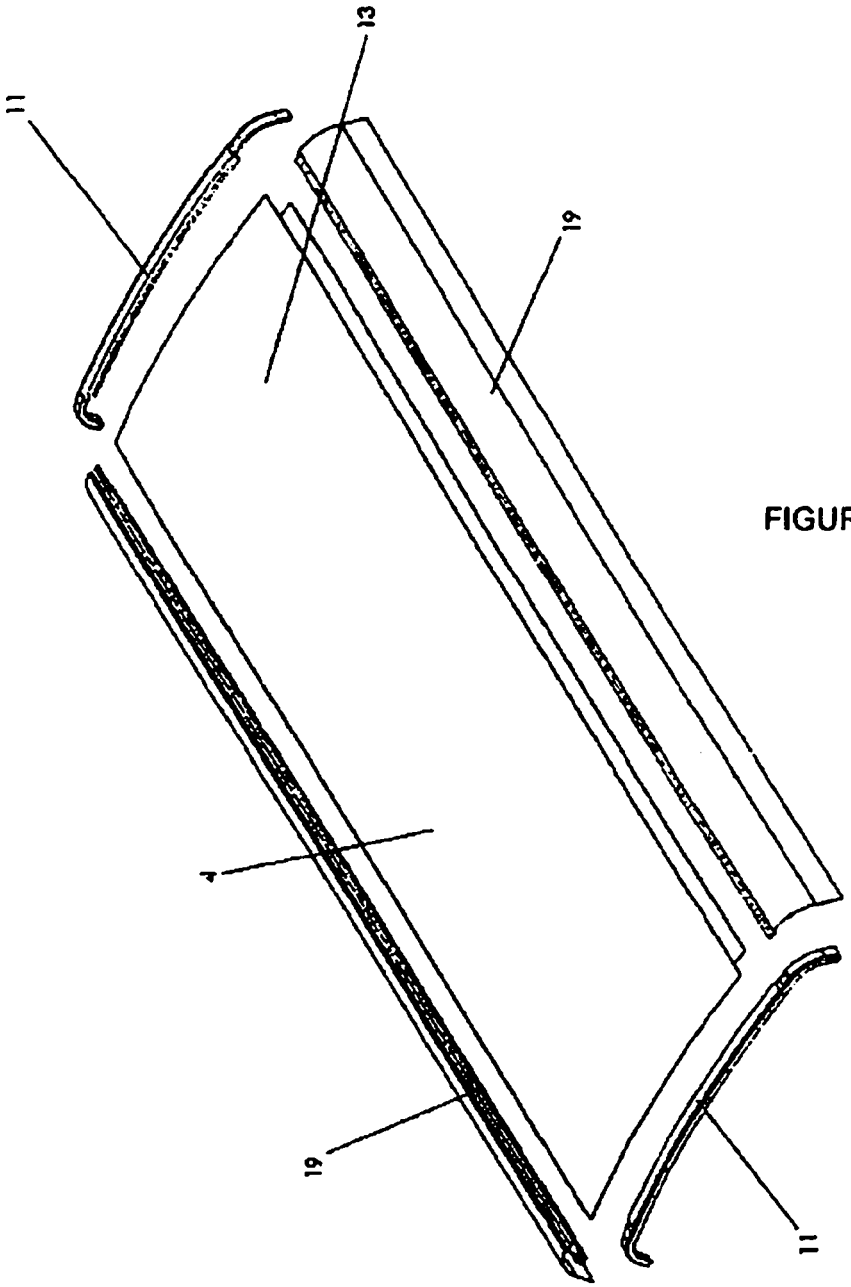


FIGURA 10

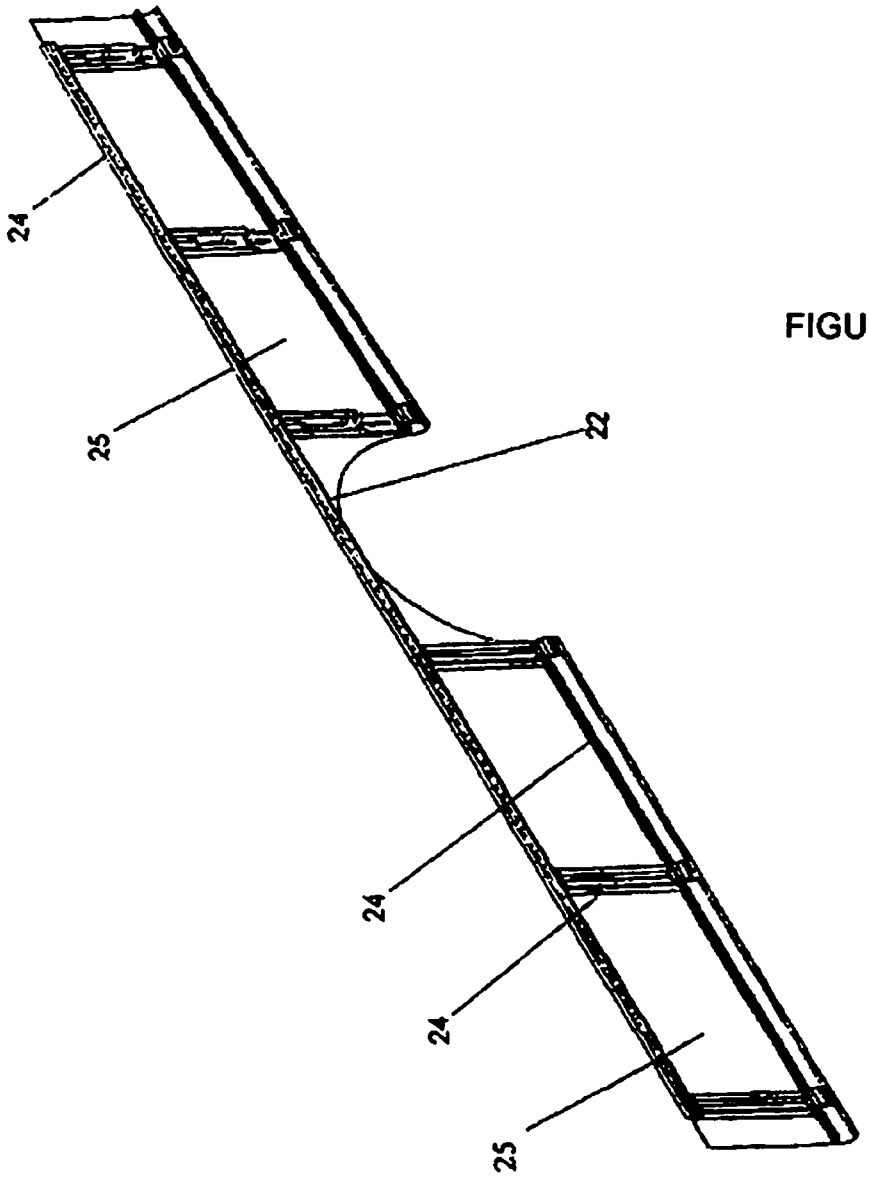


FIGURA 11

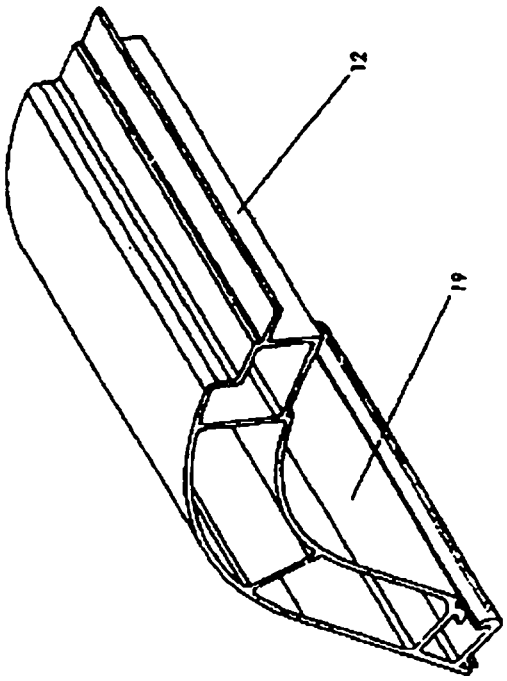


FIGURA 13

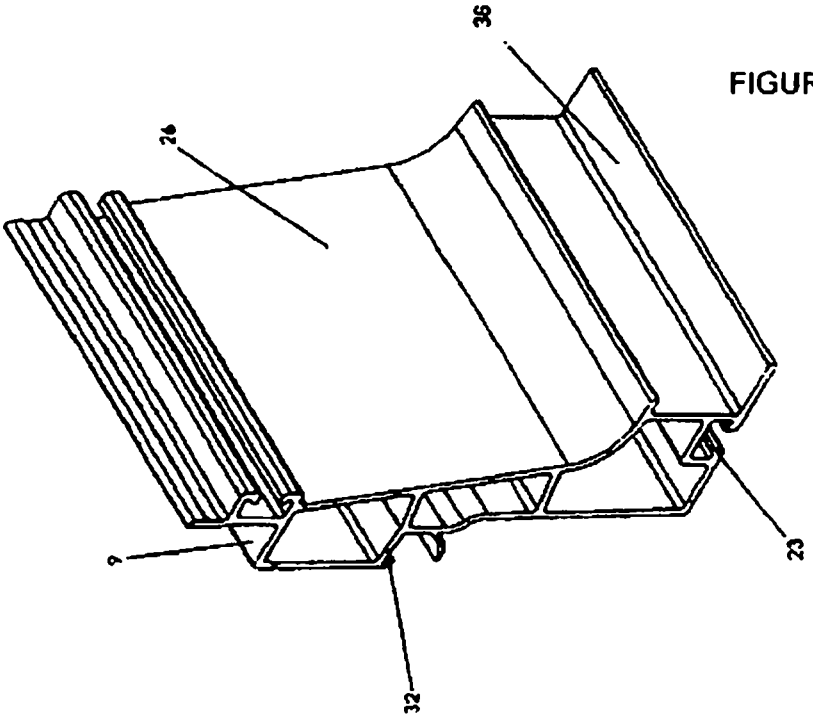


FIGURA 12

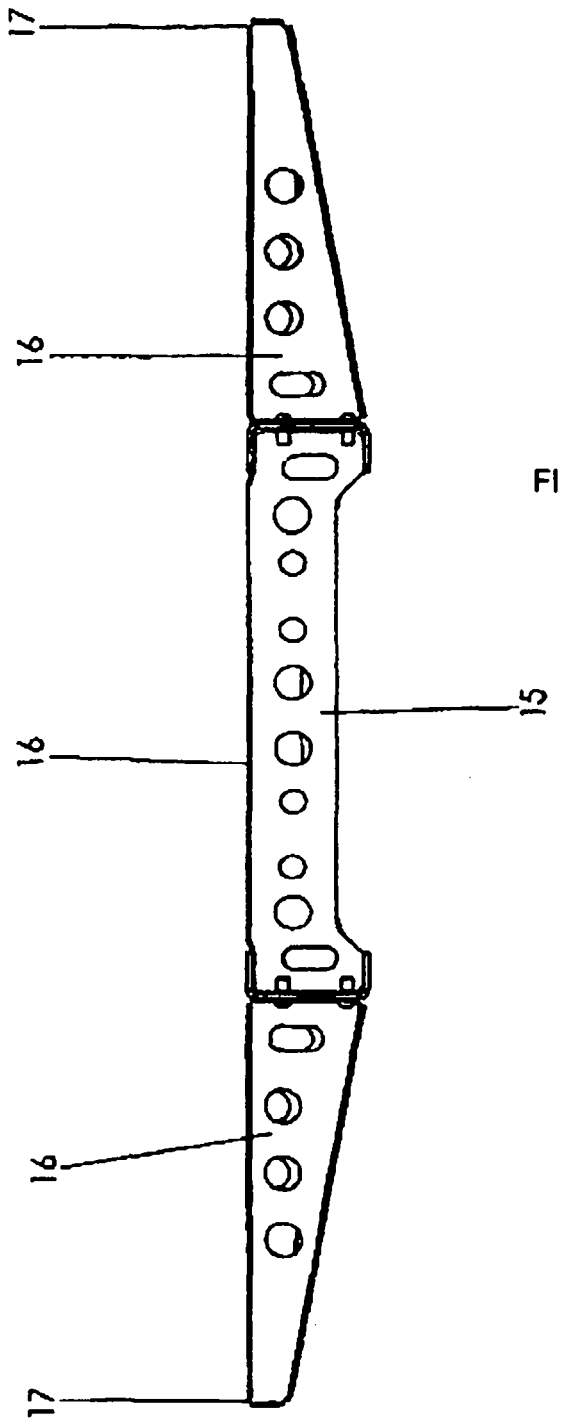


FIGURA 14

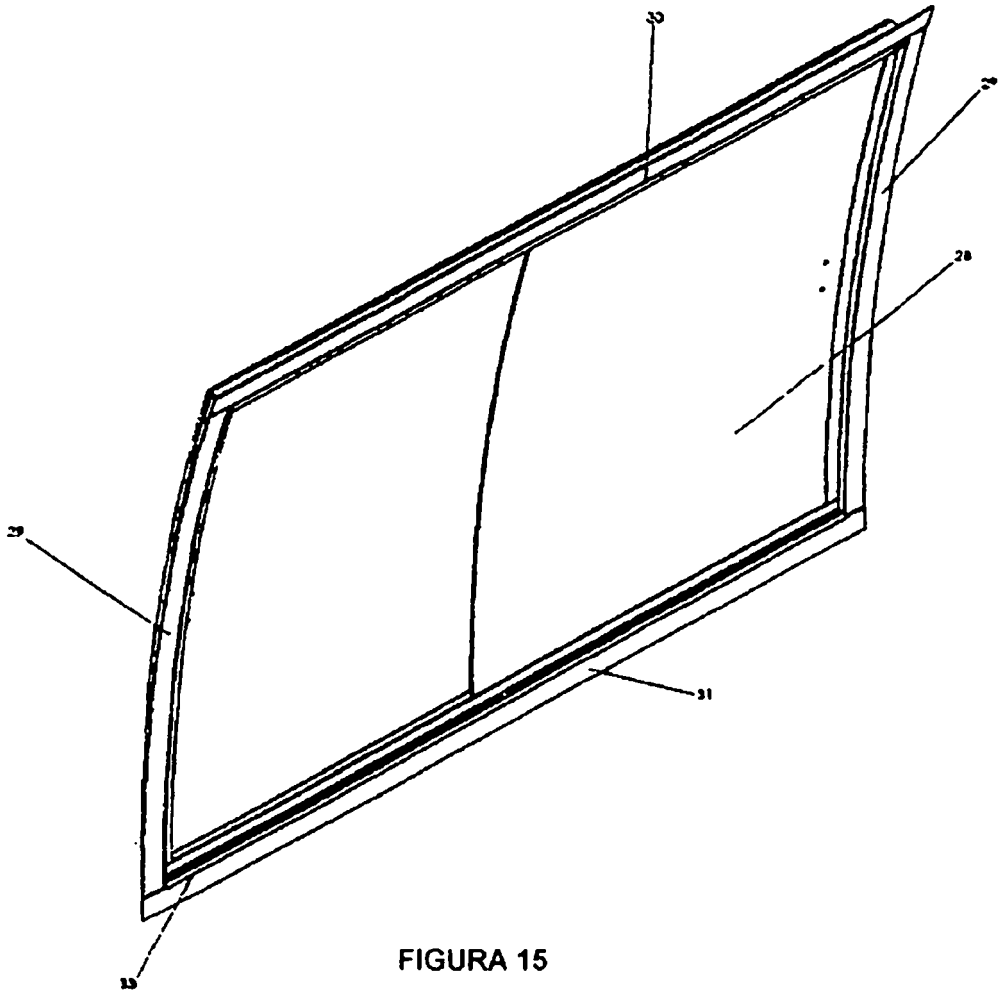


FIGURA 15

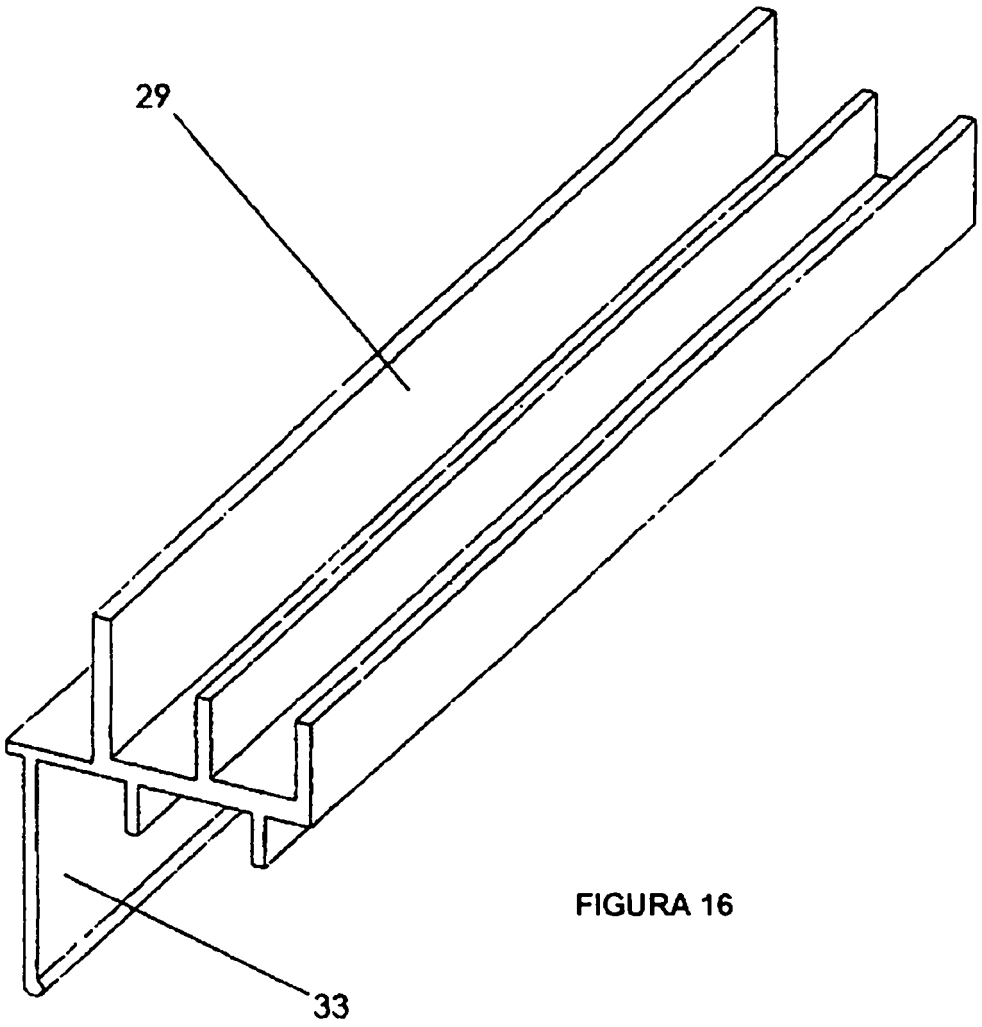


FIGURA 16

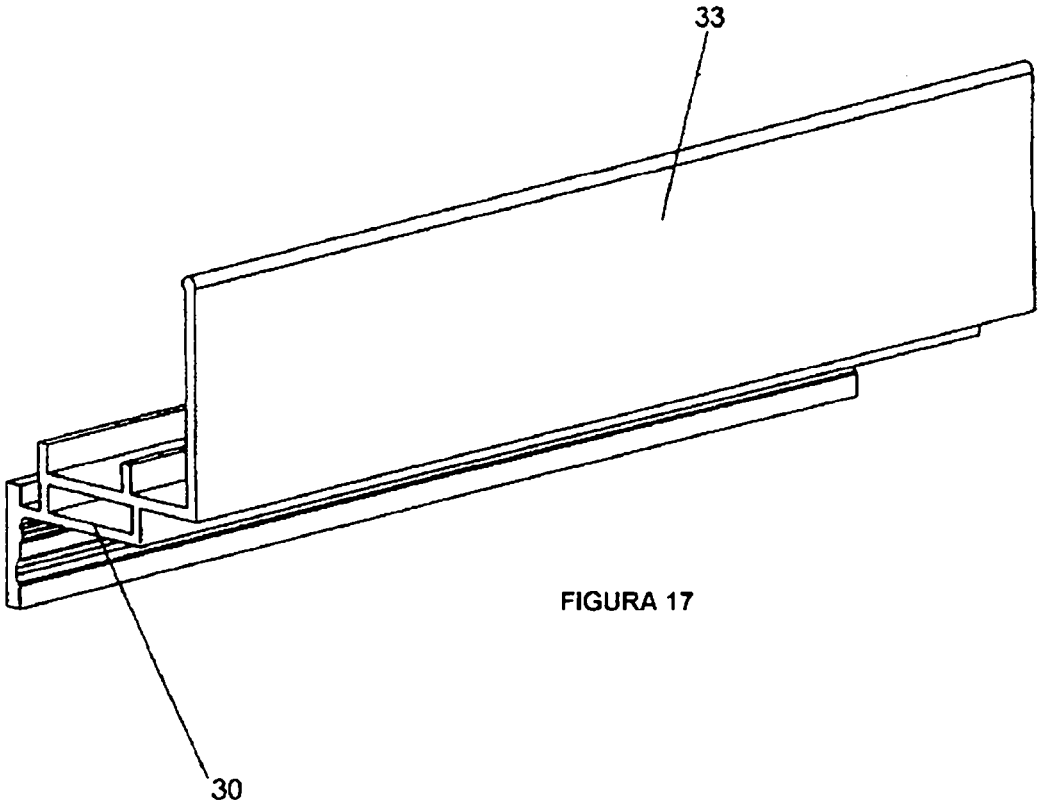


FIGURA 17

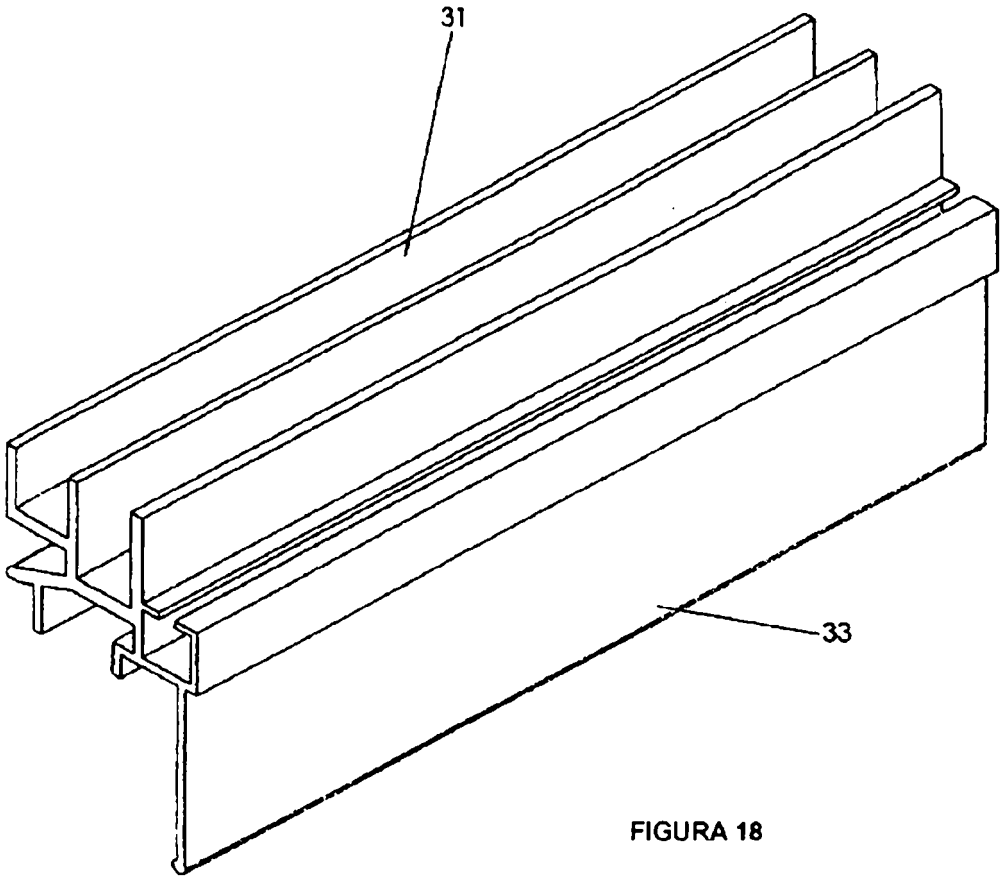


FIGURA 18