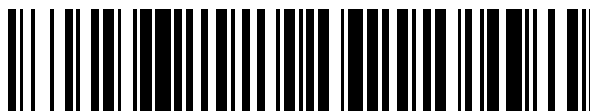


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 426**

51 Int. Cl.:

B62D 25/20 (2006.01)

B60K 1/04 (2006.01)

B60L 3/00 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010** **E 10785102 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2488403**

54 Título: **Estructura de vehículo que comprende una batería**

30 Prioridad:

12.10.2009 FR 0957126

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.03.2014

73 Titular/es:

COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM (100.0%)
19 Avenue Jules Carteret
69007 Lyon, FR

72 Inventor/es:

ANDRE, GÉRALD;
MARTIN, LAURENT;
GINJA, STÉPHANE;
GRANDO, JÉRÔME;
CHERON, HUGUES y
REBUEL, YVES

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 450 426 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

Estructura de vehículo que comprende una batería

La presente invención se refiere a una estructura de vehículo, especialmente para un vehículo automóvil que comprende un motor de propulsión eléctrica, tanto un vehículo eléctrico como un vehículo híbrido, preferiblemente con una autonomía importante.

Se conoce en el estado de la técnica un vehículo automóvil que comprende una carrocería en bruto, compuesta en su parte inferior por elementos estructurales longitudinales y por elementos estructurales transversales. Estos elementos son, más concretamente, perfiles metálicos cerrados y se extienden respectivamente según la dirección longitudinal del vehículo o la dirección transversal del mismo. Los elementos estructurales longitudinales pueden extenderse entre los ejes anterior y posterior del vehículo y se denominarán "bajos" en el resto de la solicitud (aunque también pueden denominarse "largueros" por parte de otros especialistas en la materia). Pueden asimismo estar situados por delante o por detrás de dichos ejes, en cuyo caso se denominarán "largueros" en el resto de la solicitud (aunque también pueden denominarse "larguerillos" por parte de otros especialistas en la materia). Los elementos estructurales transversales se denominarán "traviesas" en el resto de la solicitud.

Se conoce más concretamente, especialmente mediante los documentos FR 2 890 366 y EP 2 070 754, un vehículo automóvil que comprende un suelo en dos partes superpuestas, integrando este suelo una batería eléctrica de vehículo dispuesta entre las dos partes del suelo. Este suelo se coloca de modo que está unido a los elementos estructurales longitudinales y transversales de la carrocería en bruto del vehículo. El documento EP 2 070 754 describe el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12.

Dicho suelo está adaptado para vehículos que poseen una batería de capacidad poco importante, por ejemplo para vehículos híbridos que comprenden a la vez un motor de propulsión térmica y un motor de propulsión eléctrica. Sin embargo, cuando la capacidad de la batería aumenta, lo que genera un aumento de su volumen, la arquitectura del estado de la técnica requiere una elevación de las traviesas del vehículo y dimensionar de nuevo los elementos estructurales, incluso añadir nuevos, para reforzar la parte inferior de la caja y evitar que se dañe la batería durante un choque en el que se vea implicado el vehículo.

Dicha arquitectura de vehículo es por lo tanto poco ventajosa, ya que aumenta el peso del vehículo al tiempo que disminuye el espacio disponible en el interior del habitáculo.

La invención tiene por objeto resolver los inconvenientes mencionados anteriormente proponiendo una arquitectura de vehículo adaptada a las baterías de mayor capacidad.

A tal efecto, la invención tiene por objeto una estructura de vehículo que comprende un elemento estructural longitudinal en cada uno de sus bordes laterales, y asimismo:

- al menos dos carcasas esencialmente horizontales y superpuestas para de este modo formar un alojamiento entre las mismas, estando cada una de las carcasas conectada a por lo menos uno de los dos elementos estructurales longitudinales,
- al menos un componente de batería que comprende al menos una unidad de almacenamiento de energía, dispuesto en el alojamiento,
- al menos un elemento de fijación que conecta una carcasa a un órgano situado en el alojamiento y/o a la otra carcasa, estando el o los elementos de fijación dispuestos de manera que el componente o al menos uno de los componentes de batería se encuentra en compresión según la dirección de superposición de las carcasas, correspondiente esencialmente a la dirección vertical.

Debido a los elementos de fijación que permiten poner los componentes de batería en compresión entre las carcasas, aumenta la rigidez del conjunto de las carcasas y mejora su comportamiento en respuesta al choque.

Los componentes comprenden efectivamente, en general, una envoltura que permite proteger las unidades de almacenamiento de energía contra las agresiones exteriores, poseyendo estas envolturas cierta rigidez que permite aumentar la contribución del conjunto de las carcasas y los componentes a la estructura del vehículo. Además, durante un choque, los componentes comprimidos absorben parte de las fuerzas debidas al choque. Dado que una parte de la gestión del choque está garantizada por estos componentes, que forman elementos funcionales e inutilizados en el estado de la técnica para este uso, se puede prescindir de la presencia de alguna de las traviesas en la carrocería en bruto del vehículo. La rigidez del vehículo en algunas áreas de la parte inferior del mismo puede efectivamente garantizarse mediante los elementos longitudinales y el conjunto de las carcasas.

Dada la ausencia de las traviesas en las áreas de las carcasas, estas últimas pueden ser de dimensiones adecuadas para almacenar un sistema de batería de gran capacidad, formado por los componentes, sin que por ello disminuya el espacio disponible en el habitáculo del vehículo respecto de los vehículos del estado de la técnica.

La estructura de vehículo según la invención es por lo tanto capaz de formar un vehículo híbrido o eléctrico que comprende una batería de gran capacidad y posee una arquitectura relativamente ligera, poco voluminosa y resistente a los choques.

- 5 La estructura es preferiblemente capaz de soportar la fuerza debida a un choque a gran velocidad, es decir un choque a más de 15 km/h. Por “soportar la fuerza debida al choque” se entiende que el conjunto de carcasas, componentes y elementos de fijación es capaz de recibir más del 20% de la fuerza máxima dinámica total recibida por el vehículo.

La estructura de vehículo según la invención puede comprender asimismo una u otra de las características de la siguiente relación:

- 10 – cada carcasa comprende una pluralidad de extremos transversales, que se extienden según una dirección esencialmente horizontal (o perpendicular a la dirección de superposición de las carcasas), cada componente está situado separado de un mismo extremo transversal de la carcasa, preferiblemente a una distancia superior a 2 cm, especialmente 5 cm. Más concretamente, el componente o cada uno de los componentes está dispuesto para situarse separado de los extremos laterales de cada carcasa, capaces de ser adyacentes a los elementos estructurales longitudinales. Debido a la distancia “de guarda” mantenida entre los componentes que forman el sistema de batería y los extremos de las carcasas, los componentes de batería, costosos, pueden permanecer intactos incluso cuando el vehículo sufre un choque. Efectivamente, la parte extrema de las carcasas puede absorber la energía asociada al choque deformándose, sin que por ello otros elementos del vehículo entren en contacto con los componentes de batería tras el referido choque.
- 15 – El componente o al menos un componente está en compresión entre una carcasa y un órgano unido a la otra carcasa. En particular, el elemento o al menos un elemento de fijación se apoya sobre el componente o al menos un componente o está unido a un órgano de unión en apoyo sobre el componente o al menos un componente. Los elementos de fijación pueden comprender una excrescencia como una placa, o resalte, que se apoya sobre un componente de batería o dos componentes adyacentes. El elemento de fijación puede atravesar el componente o al menos uno de los componentes,
- 20 – las dos carcasas están unidas entre sí a todos sus extremos transversales, directamente o con la ayuda de al menos un elemento intermedio, de manera que el alojamiento constituye una cavidad cerrada, preferiblemente con interposición de una junta de manera que el alojamiento forma una cavidad estanca. Se mejora de este modo la protección proporcionada a los componentes de batería y a los pasajeros respecto de estos componentes de batería,
- 25 – el conjunto constituido por las carcasas y eventualmente el o los elementos intermedios constituye una pieza monobloque capaz de ser montada en una operación respecto del elemento o elementos estructurales longitudinales, en especial entre los elementos longitudinales o bajo los mismos. El conjunto forma de este modo un módulo autoportante e independiente que puede ensamblarse fuera de la cadena principal de montaje del vehículo. Esto es ventajoso durante el montaje del vehículo, ya que permite reducir los costes, pero asimismo durante la vida útil del mismo, comprendiendo la pieza los componentes de batería que pueden desmontarse y cambiarse por razones de mantenimiento sin necesidad de desmontar la carrocería en bruto del vehículo. Dicha pieza, a pesar de sus potenciales grandes dimensiones, se deforma poco ya que está mantenida en su parte central por los elementos de fijación. Cabe observar que se pueden montar algunas piezas entre los elementos longitudinales en forma de módulo, estando cada módulo constituido por varias piezas ensambladas que forman submódulos de menor dimensión, especialmente de dimensión transversal inferior, por ejemplo de 1 a 5. Dicho módulo se puede manipular con más facilidad que una pieza grande, y unas piezas de dimensiones menos importantes permiten asimismo modular la autonomía (y por lo tanto la inversión) proporcionada al vehículo. Estas piezas pueden comprender cada una dos carcasas de menor dimensión, que contienen componentes de batería en compresión entre las mismas debido a unos elementos de fijación y están unidas a un único elemento longitudinal del vehículo,
- 30 – al menos una carcasa está conformada en al menos uno de sus extremos transversales para absorber la energía debida a un choque a gran velocidad, es decir un choque que se produzca a más de 15 km/h. Por “absorber la energía debida al choque”, se entiende que la carcasa es capaz de absorber al menos el 20% de la energía debida a ese choque. El extremo es preferiblemente aquel o uno de aquellos situados separados de cada uno de los componentes. Gracias a dichas formas, la zona de extremo de la carcasa se deforma y absorbe más eficazmente los choques, lo que permite reducir la distancia mínima entre los componentes y los extremos de la carcasa y de este modo disminuir el espacio de las carcasas para una batería de capacidad dada. Cada carcasa puede por ejemplo comprender un cuerpo hueco, ondulaciones o formas en acordeón que permiten la ondulación, o el pandeo de la carcasa en una parte de su longitud, a proximidad de su extremo. Además, puede comprender zonas fusibles o zonas de deformación programadas, tales como zonas de plegado,
- 35 – el o los elementos de fijación están dispuestos para estar separados de al menos un mismo extremo transversal de al menos una carcasa, preferiblemente el extremo situado asimismo separado de los componentes, lo que permite una mejor deformación de la misma y una absorción de energía más eficaz,
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

- 5 – al menos una de las dos carcasas o eventualmente el elemento o uno de los elementos intermedios está provisto de medios de absorción de energía a proximidad de al menos uno de los extremos transversales de la carcasa. Dichos medios de absorción de energía pueden comprender un absorbedor de espuma o un absorbedor de termoplástico, por ejemplo acanalado, especialmente en nido de abeja. Dichos medios pueden colocarse en el alojamiento formado por las carcasas o, más preferiblemente, para evitar dañar los componentes de batería mediante los medios de absorción de energía en caso de choque, en el exterior del alojamiento, entre la carcasa o la pieza intermedia y el elemento estructural longitudinal adyacente. Dichos medios permiten asimismo disminuir los riesgos de producir daños a los componentes de batería, tras un choque sufrido por el vehículo.
- 10 – un medio elástico está dispuesto entre el componente o al menos un componente y al menos una de las carcasas para ejercer una fuerza de retorno sobre el componente. El elemento de fijación puede formar medios de posicionamiento, por ejemplo de centrado y/o de sujeción, del medio elástico para mantenerlo en posición durante la vida útil del vehículo. La fuerza de retorno del medio elástico también puede ejercerse sobre el componente mediante un elemento intermedio en apoyo sobre el componente de batería como el elemento de fijación. Dicho medio elástico, formado por ejemplo por un muelle o una arandela elástica, constituye un elemento de recuperación de holgura que permite el contacto y la transmisión de las fuerzas entre las carcasas y/o los componentes a pesar de la dispersión en las dimensiones de los componentes y/o de las carcasas ligada especialmente a las derivas de fabricación de los mismos. Dicho medio permite de este modo garantizar la transmisión de las fuerzas desde las carcasas hasta la envoltura del componente de batería, especialmente durante un choque, incluso si, en esta situación, la arandela debe estar completamente comprimida tras un efecto de pandeo de la placa, y garantizar mejor el reparto de fuerzas en la envoltura del componente, ya que esta solo puede ser solicitada a proximidad del elemento de fijación. El medio elástico puede constituir asimismo el órgano de unión sobre el que se apoya el elemento de fijación.
- 15 – al menos uno de los componentes comprende medios de unión con un componente adyacente, que comprende especialmente una forma capaz de garantizar un enganche mecánico con una forma complementaria de un componente adyacente, por ejemplo por engatillado. Esto permite un mejor posicionamiento de los componentes respecto de las carcasas y entre sí,
- 20 – al menos una de las carcasas comprende medios de posicionamiento del componente o de al menos uno de los componentes respecto de la misma, lo que permite evitar que los componentes se acerquen al extremo de las carcasas tras un incidente, como un pequeño choque,
- 25 – la carcasa superior constituye un suelo del vehículo, o constituye un soporte para un suelo del vehículo. En este caso, dicha carcasa puede ser capaz de soportar los asientos, las fijaciones para los cinturones de seguridad,
- 30 – al menos una de las carcasas comprende por lo menos un elemento funcional adicional, como medios de conexión eléctrica que permiten conectar eléctricamente entre sí componentes o conectarlos a elementos externos al alojamiento, como el motor eléctrico. Se pueden disponer asimismo medios de circulación de aire en el alojamiento, pudiendo especialmente al menos una de las carcasas estar conformada para constituir dichos medios. Estos medios de circulación de aire, situados a proximidad del componente o de los componentes de batería, permiten su refrigeración y evitan su recalentamiento,
- 35 – al menos una de las carcasas está realizada por lo menos en parte en un material eléctricamente conductor y comprende preferiblemente, en toda su superficie una capa de material eléctricamente conductor. Un material eléctricamente conductor es, por ejemplo, un material metálico dispuesto en la carcasa especialmente en forma de una placa o de una rejilla, siendo por ejemplo el metal aluminio o acero. El elemento o al menos uno de los elementos intermedios puede asimismo estar realizado, por lo menos en parte, en un material eléctricamente conductor. Una carcasa realizada por lo menos en parte de dicho material permite obtener un comportamiento del tipo jaula de Faraday y, por lo tanto, atenuar la emisión de las ondas electromagnéticas debidas al funcionamiento de los componentes situados en el interior del alojamiento (batería, conexiones, electrónica), para evitar perturbar los demás equipos electrónicos o eléctricos del vehículo y evitar asimismo someter los pasajeros del vehículo a un flujo de ondas electromagnéticas demasiado importante, potencialmente peligroso para su salud. Esto permite asimismo, en sentido contrario, proteger los componentes electrónicos o eléctricos situados en el alojamiento de ondas electromagnéticas procedentes del resto del vehículo. Una carcasa metálica permite asimismo garantizar una buena rigidez y resistencia a los choques de estas carcasas. Además, la o las carcasas pueden servir, cuando están realizadas en metal, de medio de conducción térmica para refrigerar o precalentar los componentes de batería,
- 40 – el alojamiento situado entre las dos carcasas presenta un grosor comprendido entre 100 y 400 milímetros en la dirección de superposición de las carcasas, lo que permite colocar una batería de capacidad deseada sin superar por ello la altura convencional prevista para los elementos estructurales longitudinales. Por lo tanto, es posible minimizar el volumen del vehículo.
- 45 – al menos una de las carcasas está realizada por lo menos en parte en un material eléctricamente conductor y comprende preferiblemente, en toda su superficie una capa de material eléctricamente conductor. Un material eléctricamente conductor es, por ejemplo, un material metálico dispuesto en la carcasa especialmente en forma de una placa o de una rejilla, siendo por ejemplo el metal aluminio o acero. El elemento o al menos uno de los elementos intermedios puede asimismo estar realizado, por lo menos en parte, en un material eléctricamente conductor. Una carcasa realizada por lo menos en parte de dicho material permite obtener un comportamiento del tipo jaula de Faraday y, por lo tanto, atenuar la emisión de las ondas electromagnéticas debidas al funcionamiento de los componentes situados en el interior del alojamiento (batería, conexiones, electrónica), para evitar perturbar los demás equipos electrónicos o eléctricos del vehículo y evitar asimismo someter los pasajeros del vehículo a un flujo de ondas electromagnéticas demasiado importante, potencialmente peligroso para su salud. Esto permite asimismo, en sentido contrario, proteger los componentes electrónicos o eléctricos situados en el alojamiento de ondas electromagnéticas procedentes del resto del vehículo. Una carcasa metálica permite asimismo garantizar una buena rigidez y resistencia a los choques de estas carcasas. Además, la o las carcasas pueden servir, cuando están realizadas en metal, de medio de conducción térmica para refrigerar o precalentar los componentes de batería,
- 50 – el alojamiento situado entre las dos carcasas presenta un grosor comprendido entre 100 y 400 milímetros en la dirección de superposición de las carcasas, lo que permite colocar una batería de capacidad deseada sin superar por ello la altura convencional prevista para los elementos estructurales longitudinales. Por lo tanto, es posible minimizar el volumen del vehículo.
- 55 – al menos una de las carcasas está realizada por lo menos en parte en un material eléctricamente conductor y comprende preferiblemente, en toda su superficie una capa de material eléctricamente conductor. Un material eléctricamente conductor es, por ejemplo, un material metálico dispuesto en la carcasa especialmente en forma de una placa o de una rejilla, siendo por ejemplo el metal aluminio o acero. El elemento o al menos uno de los elementos intermedios puede asimismo estar realizado, por lo menos en parte, en un material eléctricamente conductor. Una carcasa realizada por lo menos en parte de dicho material permite obtener un comportamiento del tipo jaula de Faraday y, por lo tanto, atenuar la emisión de las ondas electromagnéticas debidas al funcionamiento de los componentes situados en el interior del alojamiento (batería, conexiones, electrónica), para evitar perturbar los demás equipos electrónicos o eléctricos del vehículo y evitar asimismo someter los pasajeros del vehículo a un flujo de ondas electromagnéticas demasiado importante, potencialmente peligroso para su salud. Esto permite asimismo, en sentido contrario, proteger los componentes electrónicos o eléctricos situados en el alojamiento de ondas electromagnéticas procedentes del resto del vehículo. Una carcasa metálica permite asimismo garantizar una buena rigidez y resistencia a los choques de estas carcasas. Además, la o las carcasas pueden servir, cuando están realizadas en metal, de medio de conducción térmica para refrigerar o precalentar los componentes de batería,
- 60 – el alojamiento situado entre las dos carcasas presenta un grosor comprendido entre 100 y 400 milímetros en la dirección de superposición de las carcasas, lo que permite colocar una batería de capacidad deseada sin superar por ello la altura convencional prevista para los elementos estructurales longitudinales. Por lo tanto, es posible minimizar el volumen del vehículo.

La invención tiene asimismo por objeto una pieza de vehículo destinada a estar conectada a por lo menos un elemento estructural de la carrocería en bruto del vehículo, situado en un borde lateral de la misma, que comprende:

- 65 – al menos dos carcasas superpuestas para formar un alojamiento entre sí,

- al menos un componente de batería, que comprende al menos una unidad de almacenamiento de energía, dispuesto en el alojamiento,
- al menos un elemento de fijación que conecta una carcasa a un órgano situado en el alojamiento o a la otra carcasa, estando dispuestos el o los elementos de fijación de manera que el componente o al menos uno de los componentes de batería se encuentre en compresión según la dirección de superposición de las carcasas.

En particular, cada pieza se extiende en todo o parte de la dimensión de la carrocería en bruto entre los elementos estructurales longitudinales situados en los bordes laterales respectivos de la caja en bruto.

Dicha pieza es totalmente independiente de la carrocería del vehículo y puede fabricarse fuera de la cadena de montaje principal del vehículo y, a continuación, esta pieza o una pluralidad de piezas preensambladas en módulo puede montarse a continuación en la carrocería del vehículo, entre los elementos estructurales longitudinales.

La pieza según la invención puede comprender asimismo una o varias de las características relacionadas anteriormente.

La invención se entenderá mejor mediante la lectura de la siguiente descripción, proporcionada únicamente a modo de ejemplo y realizada con referencia a los dibujos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista desde arriba de una parte inferior de un vehículo según un modo de realización particular de la invención,
- la figura 2 es una vista en sección transversal del vehículo de la figura 1 según A-A, que representa una pieza según un primer modo de realización de la invención,
- la figura 3 es una vista de un detalle de la pieza de la figura 2,
- la figura 4 es una vista en sección transversal del vehículo de la figura 1 según B-B, que representa una pieza según un segundo modo de realización de la invención,
- la figura 5 es una vista de un detalle de la pieza de la figura 2.

Se ha representado en las figuras una parte inferior, asimismo denominada basamento de una estructura de vehículo automóvil 10, teniendo dicha estructura por función resistir las tensiones mecánicas a las que es sometido el vehículo y soportar la carrocería 13 del mismo. Esta estructura comprende la caja del vehículo 12, comprendiendo dos elementos longitudinales 14 que se extienden sobre cada borde lateral del vehículo. Comprende asimismo traviesas 16 que se extienden entre los elementos longitudinales 14.

Cada elemento longitudinal comprende una primera parte que se extiende entre los ejes del vehículo y que forman bajos 18, extendiéndose una parte por detrás del eje posterior, que forma el larguero 20, elevado respecto de los bajos 18, y una parte de unión 22 situados por encima del eje. Estos elementos 18-22 se realizan en general con la ayuda de perfiles embutidos de metal, especialmente de chapa.

Las traviesas 16 están situadas al nivel del extremo anterior de los bajos 18, al nivel del eje posterior, entre las partes de unión 22, y al nivel del extremo posterior del vehículo, entre los largueros 20.

Como se observa asimismo en la figura 1, la carrocería comprende un espacio libre importante, superior a 50 cm, preferiblemente 1 m, entre dos traviesas consecutivas. Unos módulos 24, 26 están dispuestos en los espacios libres dispuestos entre las traviesas. El módulo 24 está más concretamente situado entre los bajos 18 y la pieza 26 está situada bajo los largueros 20. Estos módulos están constituidos por una única pieza ensamblada fuera de la cadena de montaje y se describen más en detalle en las figuras 2 a 5 y forman parte integrante de la estructura del vehículo, ya que soportan una parte de las tensiones experimentadas por el mismo.

En primer lugar, se describe una primera pieza que constituye el módulo 24 dispuesta entre los bajos del vehículo de la figura 1, con la ayuda de las figuras 2 y 3.

En la figura 2, se observa que la pieza 24 comprende una primera carcasa, o carcasa inferior 28, y una segunda carcasa, o carcasa superior 30, siendo las carcasas inferior y superior esencialmente horizontales y superpuestas según la dirección vertical. Estas carcasas 28, 30 son de forma esencialmente plana y están realizadas en metal, especialmente en aluminio, con la ayuda de una lámina plegada de manera que cada carcasa comprende dos paredes superpuestas. Las carcasas 28, 30 están dimensionadas para ser colocadas en el espacio libre entre los bajos del vehículo e comprenden especialmente, cada una, una dimensión esencialmente idéntica a la distancia entre los bajos.

Además, estas carcasas están ensambladas para delimitar un alojamiento 31 situado entre las mismas, teniendo dicho alojamiento preferiblemente un grosor comprendido entre 100 y 400 mm. Para ello, las carcasas están unidas entre sí en cada uno de sus extremos transversales (es decir, según una dirección perpendicular a la dirección de superposición de las carcasas, o bien extendiéndose sus extremos esencialmente según la dirección horizontal cuando la pieza está montada en el vehículo) con la ayuda de un elemento intermedio 32 que constituye un marco periférico dimensionado para rodear cada una de las carcasas. Más concretamente, están unidas al marco 32

mediante tornillos, con una junta 34 interpuesta. El alojamiento 31 constituye de este modo una cavidad cerrada y preferiblemente estanca.

La pieza compuesta por las carcasas, el elemento intermedio y los elementos contenidos en el alojamiento es monobloque y se monta en una operación entre los bajos 18 del vehículo. Puede fabricarse fuera de la cadena de fabricación del vehículo, lo que permite limitar el espacio ocupado en el borde de cadena, limitar las manipulaciones y, por lo tanto, realizar un ahorro en los costes de fabricación.

Esta pieza comprende componentes de batería 36 dispuestos en el alojamiento 31. Estos componentes de batería 36 comprenden al menos una unidad de almacenamiento de energía, comprendiendo cada unidad un ánodo y un cátodo colocado en un medio que permite la conducción de iones, como un gel. Cada unidad de almacenamiento de energía puede, por ejemplo, estar aislada del exterior por una película de plástico estanca. El componente de batería 36, que comprende una o varias unidades de almacenamiento de energía, comprende, además, una envoltura rígida, realizada en material metálico o plástico, que envuelve las unidades de almacenamiento de energía y protege las mismas de las agresiones exteriores.

El conjunto de estos componentes 36 constituye un sistema de batería para la alimentación de un motor eléctrico del vehículo y están conectados eléctricamente entre sí con la ayuda de elementos de conexión (no representados en las figuras) situados preferiblemente en las caras de las dos carcasas orientadas hacia el interior del alojamiento. Dicha pieza 24 puede especialmente estar conformada para comprender un único elemento de conexión al sistema eléctrico del vehículo, conexión situada en el exterior del alojamiento 31, situándose las demás conexiones eléctricas en el interior del alojamiento, no accesibles desde el exterior del mismo, de manera que el funcionamiento eléctrico de la batería permanece entonces voluntariamente inaccesible para el usuario del vehículo o incluso para el mecánico.

Los componentes 36 están dispuestos en la parte central de las carcasas 28, 30, a una distancia superior a una distancia predeterminada de los extremos laterales 37 de cada una de las carcasas, que son adyacentes a los bajos 18. La distancia predeterminada es de al menos 2 cm y, en este ejemplo, de aproximadamente 5 cm.

Cada componente 36 se coloca en la carcasa inferior 28 y se ensambla con un componente adyacente con la ayuda de medios de unión situados en cada uno de los componentes. Estos medios están constituidos en este ejemplo por formas complementarias situadas sobre caras opuestas del componente. En una de sus caras, el componente comprende efectivamente una lengüeta longitudinal 38 elástica de una sola pieza con la envoltura en forma de gancho con un extremo libre orientado hacia arriba. En la cara opuesta del componente, este último comprende, además, una lengüeta longitudinal 40 elástica en forma de gancho que posee un extremo libre orientado hacia abajo. Ambas lengüetas están dispuestas en el componente para que una lengüeta de un componente dado y la lengüeta opuesta del componente adyacente puedan cooperar. Cada lengüeta comprende, además, una patilla 42 en su extremo libre, para evitar que se separen la una de la otra una vez ensambladas. Los componentes, una vez ensamblados con la ayuda de los medios de unión, pueden sujetarse de este modo con mayor facilidad, inmovilizados entre las carcasas, debido a su inercia.

Como se observa en la figura 3, queda, además, un espacio entre cada componente y la carcasa superior 30. Entre algunos componentes 36 y la carcasa superior, está interpuesto un órgano de unión 44. Este órgano constituye un medio elástico, en este caso en forma de arandela, y está realizado en un material plástico. Está en apoyo contra la carcasa 30 y el componente de batería 36 o un elemento en apoyo contra el componente, como un elemento de fijación 46, descrito a continuación, para ser ligeramente deformado elásticamente y ejercer una fuerza de retorno sobre el componente. Constituye un elemento de recuperación de la holgura que permite a los componentes estar en contacto con la carcasa superior a pesar de las dispersiones de las dimensiones de los componentes.

La pieza comprende asimismo elementos de fijación 46 que unen la carcasa superior 30 a la carcasa inferior 28 o una de las carcasas, en este caso la carcasa superior 30, a un elemento situado en el alojamiento.

El primer elemento de fijación 46a une más concretamente la carcasa superior 30 a la carcasa inferior 28. Comprende un cuerpo de fijación 45a que atraviesa el componente 36 y la arandela 44, así como las dos carcasas 28, 30. Comprende, además, una placa 47a situada en la parte superior del cuerpo, en apoyo contra el extremo superior del componente atravesado por el cuerpo. La arandela 44 está dispuesta sobre el cuerpo de fijación, para estar en contacto con la carcasa 30 y la placa 47a del elemento de fijación, lo que permite transmitir las tensiones de la carcasa al componente. El elemento de fijación 46a permite de este modo el correcto posicionamiento de la arandela elástica 44.

Además, el elemento 46a está roscado en cada uno de sus extremos y está unido en cada parte del cuerpo que sobrepasa de las carcasas a una tuerca en contacto con la cara orientada hacia el exterior de cada una de las carcasas 28, 30.

El segundo elemento de fijación 46b une la arandela 44 en apoyo sobre el componente a la carcasa superior 32. Esta fijación es una fijación mediante tornillos y puede realizarse con la ayuda de un sistema clásico de tornillo-tuerca. La arandela 44 en apoyo sobre el componente 36, al ejercer una fuerza de retorno sobre el mismo, es

suficiente para comprimir ligeramente entre las dos carcasas y transmitir una parte de las tensiones de la carcasa superior al componente.

Los elementos de fijación 46a, 46b permiten absorber mejor las tensiones que se ejercen sobre la pieza en caso de choque y asimismo aumentar la rigidez de la pieza, lo que permite evitar dañarla durante la manipulación de la misma, y aumentar su contribución a la estructura del vehículo, evitando la incorporación de traviesas adicionales de compensación en la carrocería en bruto del vehículo, que aumentan el peso de la misma.

Los elementos de fijación 46a, 46b están asimismo situados en la parte central de las carcasas, a distancia de los extremos laterales de las carcasas.

Por lo tanto, el alojamiento comprende, en cada uno de sus extremos laterales, una zona 48 desprovista de elementos de fijación y del componente 36. Esta zona se utiliza para la absorción de los choques a gran velocidad. Con este fin, cada carcasa comprende, en su tramo que delimita esta zona, formas que le permiten facilitar la absorción de los choques. Cada carcasa comprende, más concretamente, un cuerpo hueco 49 que se extiende en cada uno de sus extremos laterales. Dicho cuerpo hueco permite aumentar la rigidez del extremo de las carcasas y permite que las mismas absorban más energía durante su deformación en caso de choque.

Para absorber aun más energía durante el choque, la pieza comprende un absorbedor 50 constituido por un bloque de espuma, dispuesto en la superficie externa del elemento intermedio 32 que cierra el alojamiento 31 a proximidad de cada uno de los extremos laterales de las carcasas, de manera que el absorbedor se encuentra dispuesto entre los bajos 18 y la pieza intermedia 32.

La pieza 24 se fabrica de la siguiente manera: en primer lugar, se colocan los componentes de batería 36 en forma de bloques pre-ensamblados con la ayuda de los medios de unión 38, 40 sobre la carcasa inferior 28. A continuación, se coloca el cuerpo 45a del elemento de fijación 46a de manera que la placa 47a se coloque en apoyo sobre el extremo superior del componente 36, y se rosca una primera tuerca en el extremo inferior del cuerpo, contra la cara inferior de la carcasa inferior 28, para mantener la placa 47a en apoyo sobre el componente. A continuación, se ensambla el marco 32 y la carcasa inferior 28, con una junta 34 interpuesta.

A continuación, se coloca la arandela 44 en el cuerpo 45a del elemento 46a, así como la arandela 44 y el tornillo de la fijación 46b, y se coloca la carcasa superior y se rosca las tuercas respectivamente en el extremo superior del cuerpo 45a del elemento 46a y en el del tornillo de la fijación 46b, de manera que cada tuerca tope contra la cara superior de la carcasa superior 30. Cuando la carcasa superior 30 está colocada, las arandelas elásticas 44 están presionadas, de manera que ejercen una fuerza de retorno sobre el componente 36 o el elemento de fijación 46a.

A continuación, se ensambla el marco 32 a la carcasa superior 30, con interposición de una junta, para formar la pieza monobloque que comprende un alojamiento estanco, y se ensambla la misma en los bajos del vehículo.

Se describe a continuación una pieza según un segundo modo de realización de la invención, siendo esta pieza la que forma el módulo 26 situado en la parte posterior del vehículo en la figura 1. Dicha pieza comprende asimismo una carcasa inferior 60 y una carcasa superior 62, ambas realizadas en metal. Cada una de las carcasas comprende una parte periférica 64 plana y una parte central que forma un relieve. Las carcasas 60, 62 están dispuestas de manera que los relieves están enfrentados y constituyen un alojamiento 66 entre las carcasas 60, 62 cuando las partes periféricas 64 de las carcasas están en contacto. La carcasa superior 62 está más concretamente orientada para que su relieve constituya un saliente, mientras que la carcasa inferior 60 está orientada para que su relieve forme una depresión, una vez las carcasas ensambladas.

Las carcasas se unen entre sí al nivel de su parte periférica mediante tornillos, con una junta interpuesta, de manera que el alojamiento 66 constituya una cavidad cerrada. Las carcasas están, además, dimensionadas para poder unirse a los largueros, presentando especialmente una dimensión sensiblemente igual a la distancia entre los largueros. La pieza 26 puede fijarse entonces bajo los largueros 20 del vehículo mediante la zona periférica de las carcasas, por medio de tornillos.

Unos componentes de batería 68 están asimismo dispuestos en el alojamiento 66. Estos componentes son como los descritos anteriormente. Para colocar adecuadamente los componentes en el alojamiento, la carcasa inferior 62 comprende salientes 70 que forman un marco que delimita un espacio libre para recibir el componente, constituyendo dicho marco medios de posicionamiento de los componentes de batería 68 respecto de las carcasas y constituyendo asimismo un tirante entre los componentes.

El módulo comprende asimismo elementos de fijación 72 de las carcasas inferior 60 y superior 62 a los componentes. Cada elemento de fijación comprende un cuerpo de fijación 74 que forma una varilla que atraviesa el alojamiento entre dos componentes y se inserta en orificios superpuestos de las carcasas superior e inferior 60, 62. El orificio de la carcasa inferior está especialmente realizado en el saliente 70.

Cada elemento de fijación comprende en la parte superior del cuerpo una placa 76 en apoyo sobre el extremo superior de los dos componentes 68 adyacentes que encuadran el saliente 70. El cuerpo del elemento de fijación 72 está asimismo roscado en su extremo superior así como en su extremo inferior y está unido en cada parte que

sobresale de las carcasas a una tuerca, respectivamente en contacto con la cara orientada hacia el exterior de cada una de las carcasas 60, 62. Estos elementos 72 permiten asimismo trasladar las fuerzas debidas a los choques desde las carcasas a los componentes.

5 La pieza comprende, además, un elemento elástico 78 en forma de arandela situada en el extremo superior del elemento de fijación, entre la placa 76 del elemento de fijación y la carcasa superior 62, para de este modo estar en contacto con la carcasa superior y la placa y ejercer una fuerza de retorno sobre la placa, y de este modo, sobre los componentes 68.

10 Cada componente 68 está situado a una distancia superior a una distancia predeterminada del extremo lateral 67 de cada una de las carcasas. La distancia predeterminada es superior a 5 cm. Los elementos de fijación 72 descritos están, además, situados a una distancia superior a la distancia predeterminada de cada uno de los extremos transversales de las carcasas.

15 El alojamiento 66 comprende por lo tanto una zona en el borde del alojamiento desprovista de componentes o de elementos de fijación. Esta zona está prevista para deformarse absorbiendo un choque a gran velocidad. Para ello, cada carcasa comprende en su parte que delimita la zona de borde ondulaciones 80 que permiten la deformación programada de la carcasa. Esta se deforma efectivamente por ondulación, que corresponde a un pandeo de la carcasa solamente sobre una parte de su longitud, al nivel de su extremo lateral, debido a las ondulaciones que presenta. Dicha deformación permite una buena absorción de energía.

20 Unas piezas como las descritas anteriormente son muy ventajosas, ya que permiten colocar baterías de muy elevada capacidad para vehículo híbrido o eléctrico, con la ayuda de una estructura que ofrece una buena resistencia a los choques y de peso poco elevado.

La pieza puede comprender asimismo medios de guiado del aire a proximidad de los componentes para permitir la refrigeración de los mismos o de otros elementos funcionales no representados en las figuras.

Cabe observar además que la invención no se limita a lo que se ha descrito.

25 La estructura del vehículo puede comprender, por ejemplo, una pluralidad de piezas que constituyen submódulos menores, especialmente de dimensión transversal inferior a lo que se ha descrito anteriormente. De este modo, cada pieza, constituida por una superposición de carcasas, está ensamblada a por lo menos otra pieza, de la que es independiente, fuera de la cadena de montaje, para constituir un módulo dimensionado para estar unido a cada uno de los elementos estructurales longitudinales, e insertarse en una vez en la carrocería del mismo.

30 El vehículo puede comprender uno solo o más de dos módulos o conjunto de carcasas. Siendo independiente cada conjunto de carcasa, el vehículo puede comprender conjuntos idénticos o diferentes, cuando comprende más de uno.

35 Las carcasas pueden asimismo no constituir un módulo y colocarse directamente sobre los elementos estructurales longitudinales para conectarse a estos elementos de manera independiente la una de la otra. Asimismo, se puede observar que el posicionamiento de las traviesas y de las carcasas en el vehículo no se limita a lo que se ha descrito.

Cada conjunto de carcasas podría comprender asimismo un único componente de batería que comprenda un gran número de unidades de almacenamiento de energía. Por el contrario, cada componente podría comprender una única unidad de almacenamiento de energía, disponiéndose entonces un gran número de componentes en el alojamiento.

40 Los elementos de fijación tampoco se limitan a lo que se ha descrito. Su forma puede verse modificada. Asimismo, se pueden considerar medios de fijación distintos de los tornillos. Algunos de los elementos de fijación pueden asimismo situarse más cerca de los extremos transversales de las carcasas que lo que se ha descrito.

45 Se observa asimismo que los componentes y los elementos de fijación pueden estar distantes de cada extremo según las direcciones longitudinales y laterales de las carcasas o solo de uno de estos extremos en función de los riesgos que corren estos extremos de ser dañados durante un choque a gran velocidad. Por ejemplo, cuando las carcasas están situadas en la parte posterior del vehículo, el extremo posterior de las mismas puede estar provisto de medios para absorber los choques.

50 El conjunto de carcasas puede asimismo estar desprovisto de medios elásticos. Además, estos medios pueden también ser medios distintos de los descritos. Por ejemplo, estos medios pueden comprender un muelle dispuesto alrededor de un elemento de fijación.

La zona situada en el borde de las carcasas desprovista de componentes y elementos de fijación puede asimismo estar atravesada por elementos de fijación y/o no estar conformada como en los ejemplos. La carcasa puede comprender simplemente una pared plana en este lugar. Puede comprender asimismo otras formas que permiten programar la deformación de las carcasas. Además, se pueden situar medios adicionales de absorción de energía

en el alojamiento, en lugar o adicionalmente a los elementos situados en el exterior de los mismos. Los medios de absorción de energía no se limitan a un bloque de espuma. Pueden estar constituidos por una red de nervaduras de material termoplástico.

- 5 Los medios de posicionamiento de los componentes respecto de la carcasa son asimismo opcionales. Los medios de unión de los componentes son asimismo opcionales o pueden estar conformados de manera distinta de lo que se ha descrito. Los componentes pueden comprender asimismo medios de unión con otros componentes situados en caras no representadas en la figura. Los medios de posicionamiento y de unión podrían asimismo combinarse.

El conjunto de carcasa puede asimismo constituir un soporte para el suelo del vehículo. Por lo tanto, puede ser capaz de absorber las fuerzas debidas a los puntos de fijación de los cinturones en el suelo.

- 10 Los materiales utilizados para los diferentes elementos del vehículo pueden asimismo diferir de lo que se ha descrito anteriormente. Asimismo, la forma de los diferentes elementos no se limita a lo que se ha descrito. Se podría, por ejemplo, considerar que dos componentes de batería estén superpuestos en el interior del alojamiento, según la dirección de superposición.

REIVINDICACIONES

- 1.- Estructura de vehículo que comprende un elemento estructural longitudinal (14) en cada uno de sus bordes laterales y, asimismo:
 - 5
 - al menos dos carcasas (28, 30; 60, 62) esencialmente horizontales, superpuestas para de este modo formar un alojamiento (31, 66) entre sí, estando cada una de las carcasas conectada a por lo menos uno de los dos elementos estructurales longitudinales (14),
 - al menos un componente de batería (36; 68) que comprende al menos una unidad de almacenamiento de energía, dispuesto en el alojamiento,
 - 10
 - al menos un elemento de fijación (46; 72) que une una carcasa a un órgano (36, 44) situado en el alojamiento y/o a la otra carcasa (28, 30; 60, 62), caracterizándose la estructura (10) porque el o los elementos de fijación están dispuestos de manera que el componente de batería o al menos uno de los componentes de batería se encuentra en compresión según la dirección de superposición de las carcasas, correspondiente esencialmente a la dirección vertical.
 - 15 2.- Estructura según la reivindicación anterior, en la que el componente o al menos un componente (36; 68) está en compresión entre una carcasa (28, 30; 60, 62) y un órgano (44, 46a, 72) unido a la otra carcasa.
 - 3.- Estructura según la reivindicación anterior, en la que el elemento de fijación o al menos un elemento de fijación (46a, 46b, 72) se apoya en el componente o al menos un componente o está unido a un órgano de unión (44) en apoyo sobre el componente o al menos un componente.
 - 20 4.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que, comprendiendo cada carcasa una pluralidad de extremos transversales (37; 67) que se extienden según una dirección esencialmente horizontal, cada componente (36; 68) está situado a distancia de un mismo extremo transversal de la carcasa, preferiblemente a una distancia superior a 2 cm, especialmente de 5 cm.
 - 25 5.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las dos carcasas (28, 30, 60, 62) están asimismo unidas entre sí en sus extremos transversales, directamente o con la ayuda de al menos un elemento intermedio (32), de manera que el alojamiento (31; 62) constituye una cavidad cerrada, preferiblemente con una junta (34) interpuesta, de manera que la cavidad sea estanca.
 - 6.- Estructura según la reivindicación anterior, en la que el conjunto formado por las carcasas (28, 30; 60, 62) y eventualmente el o los elementos intermedios (32) constituye una pieza (24, 26) monobloque, que puede montarse en una operación respecto del o de los elementos estructurales longitudinales (14).
 - 30 7.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una carcasa (28, 30; 60, 62) está conformada en al menos uno de sus extremos transversales (37, 67) para absorber la energía debida a un choque a gran velocidad, siendo este extremo el situado o uno de los situados a distancia de los componentes, comprendiendo la carcasa preferiblemente un cuerpo hueco (49) u ondulaciones (80) a proximidad de su extremo.
 - 35 8.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una de las dos carcasas o eventualmente el elemento o uno de los elementos intermedios (32) está provisto de medios de absorción de energía (50) a proximidad de al menos un extremo transversal de al menos una carcasa.
 - 9.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos un medio elástico (44; 78) está dispuesto entre el componente o al menos un componente (36; 68) y al menos una de las carcasas (28, 30; 60, 62) para ejercer una fuerza de retorno sobre el componente.
 - 40 10.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una de las carcasas (28, 30; 60, 62) está realizada, por lo menos en parte, en un material eléctricamente conductor, como un material metálico, e comprende especialmente al menos una capa metálica esencialmente sobre toda su superficie.
 - 45 11.- Estructura según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que unos medios de circulación de aire están dispuestos en el alojamiento, preferiblemente al menos una carcasa está conformada para constituir dichos medios.
 - 12.- Pieza de vehículo (24; 26) destinada a estar unida a al menos un elemento estructural longitudinal (14) de una carrocería de vehículo, situado en un borde lateral de la misma, que comprende:
 - 50
 - al menos dos carcasas (28, 30; 60, 62) superpuestas para formar un alojamiento (31; 66) entre sí,
 - al menos un componente de batería (36; 68), que comprende al menos una unidad de almacenamiento de energía, dispuesto en el alojamiento,
 - al menos un elemento de fijación (46; 72) que une una carcasa a un órgano (36, 44) situado en el alojamiento o a la otra carcasa (28, 30; 60, 62), caracterizándose la pieza porque el o los elementos de fijación están dispuestos de manera que el componente de batería o al menos uno de los componentes de batería se encuentra en compresión según la dirección de superposición.
 - 55

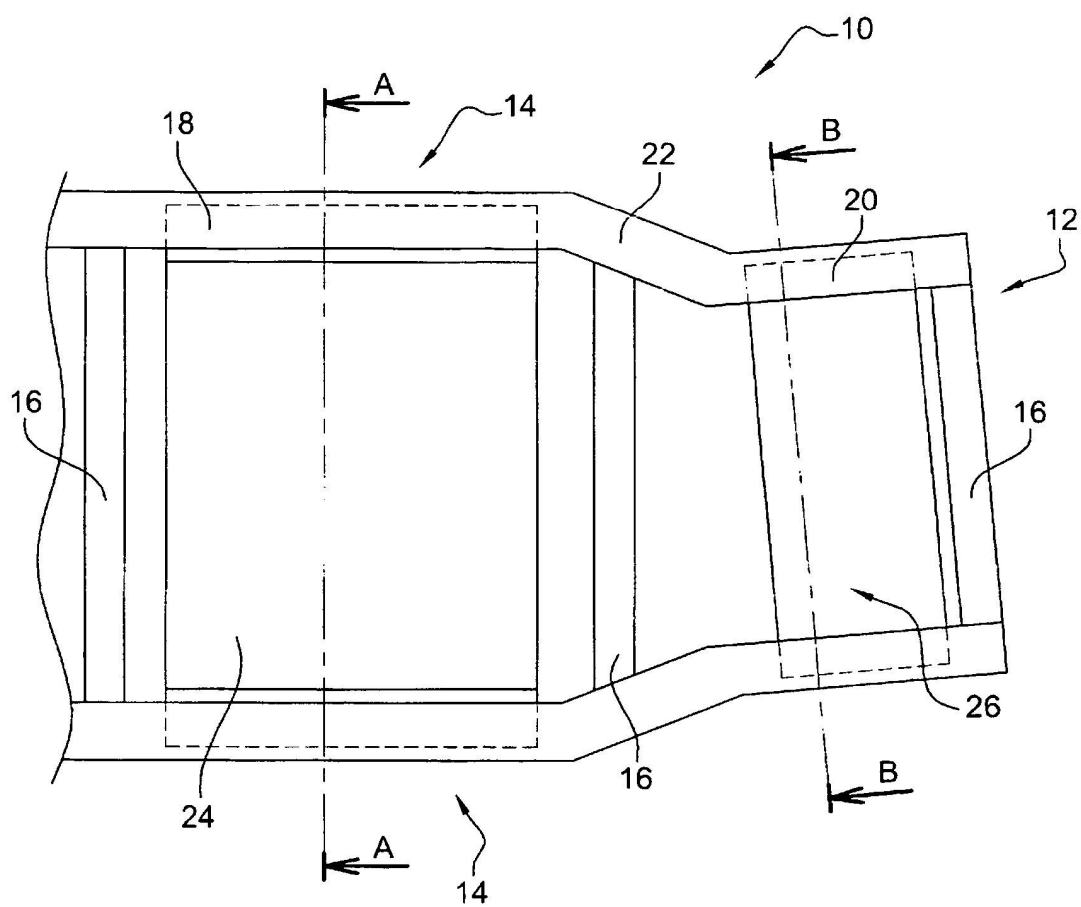


Fig. 1

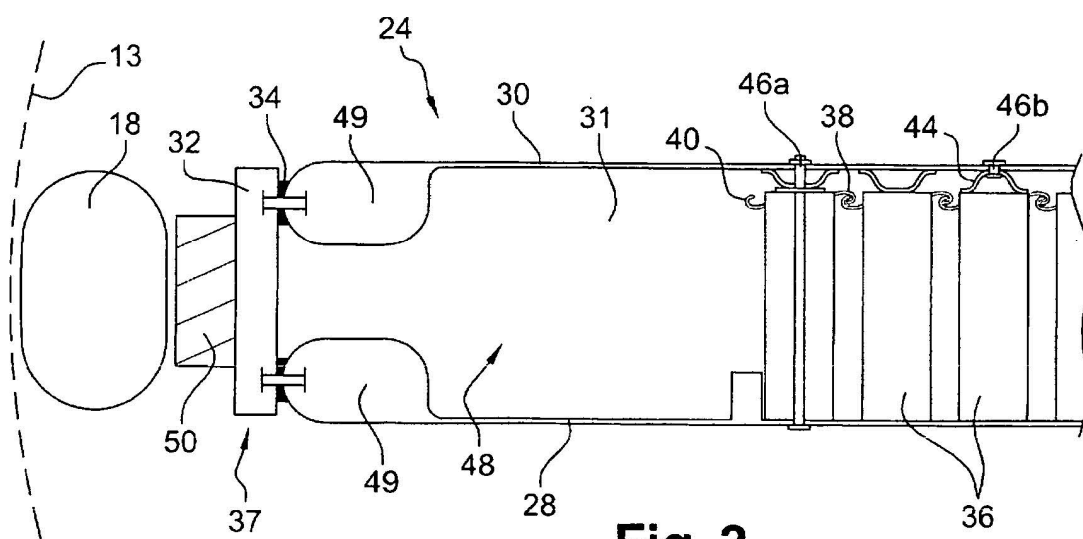


Fig. 2

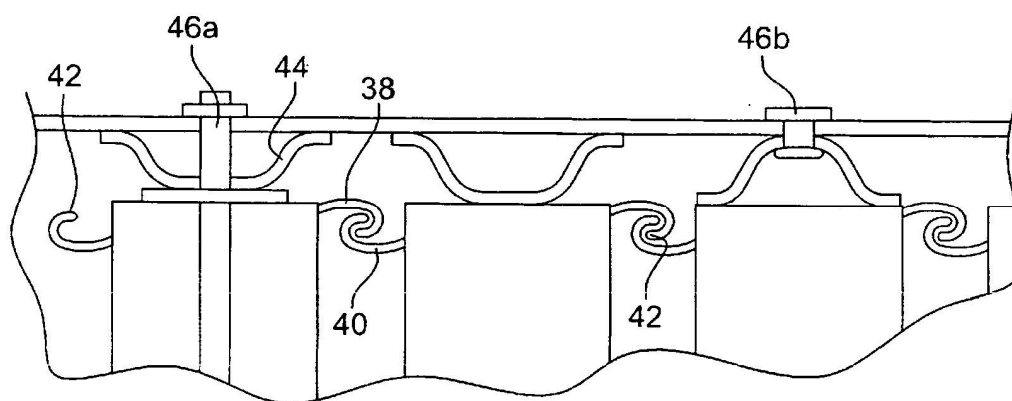


Fig. 3

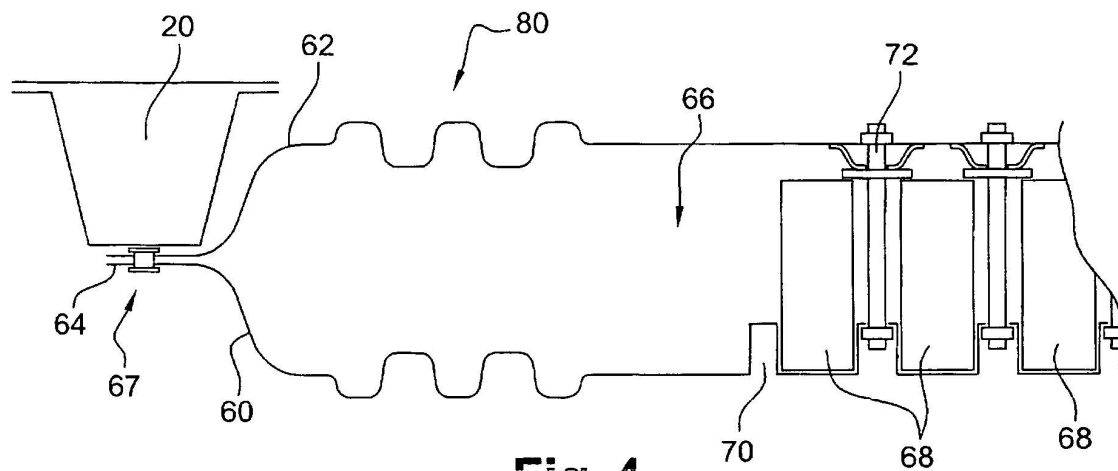


Fig. 4

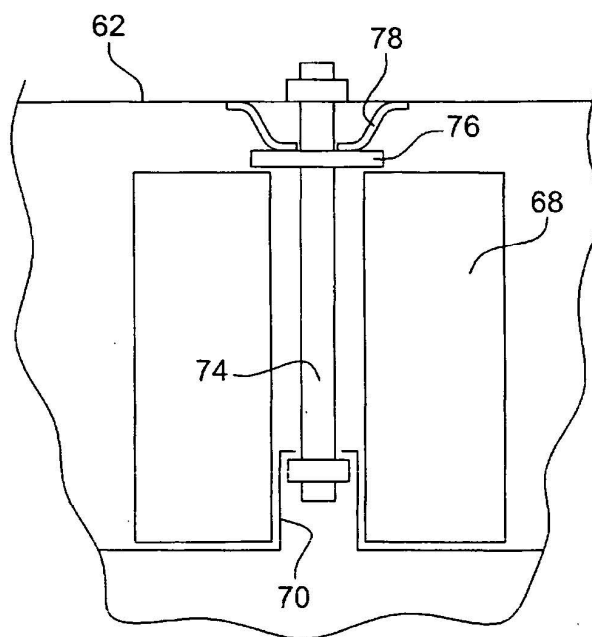


Fig. 5