

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 349**

51 Int. Cl.:

B60R 21/06 (2006.01)

B60R 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2010** **E 10168785 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2275310**

54 Título: **Pared divisoria de vehículo**

30 Prioridad:

14.07.2009 GB 0912157

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.01.2014

73 Titular/es:

**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
(100.0%)
Intellectual Property Dept. Cranfield Technology
Park Moulsoe Road Bedford
Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:

BRENNAN, VINCE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 437 349 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

Pared divisoria de vehículo

La presente invención se refiere a una pared divisoria para un vehículo comercial ligero. Ciertos aspectos de la invención se refieren a una pared divisoria para un vehículo y a un vehículo.

5 En el sector de los vehículos comerciales ligeros (por ejemplo, en las furgonetas del segmento B) es frecuente instalar una pared divisoria que separa la zona de carga, en la parte trasera del vehículo, de una cabina o compartimiento de ocupantes en la parte delantera del vehículo. El objeto de dichas paredes divisorias es aislar de la carga al conductor y a los pasajeros. Esto es particularmente importante en caso de frenazo o colisión, porque la carga puede desplazarse hacia delante en el interior del vehículo. La pared divisoria disipa la energía desarrollada al desplazarse la carga, a fin de impedir la intrusión de la misma en la cabina. De ello se desprende que la pared divisoria deber tener resistencia suficiente para contener la carga en su zona y para limitar su desplazamiento hacia la cabina.

10 Las paredes divisorias suelen formarse de una malla de alambre rígido o de una chapa prensada. No obstante, como la producción del diseño de malla de alambre suele ser más cara, abundan más las paredes divisorias formadas de chapa.

Ahora bien, la chapa prensada no es intrínsecamente muy fuerte. En consecuencia, las piezas prensadas conocidas carecen de resistencia suficiente para soportar el impacto de una carga más pesada y necesitan ser reforzadas.

20 Este fortalecimiento suele adoptar la forma de ménsulas de refuerzo que se fijan a la pieza prensada con soldadura por puntos o por otros medios. Las ménsulas de refuerzo se instalan en zonas débiles para que el material de chapa estampada no se deforme por efecto de la carga soportada durante la contención de la misma cuando se desplaza.

También son frecuentes las paredes divisorias provistas de una ventana para que los ocupantes de la cabina puedan ver el interior de la zona de carga. Esta circunstancia suele requerir un refuerzo adicional para proteger el vidrio de la ventana e impedir que se fracture.

25 Estos refuerzos adicionales aumentan el peso y los costes de la pared divisoria y, en determinadas circunstancias, también pueden reducir el volumen de la zona de carga.

Una pared divisoria para un vehículo, según el preámbulo de la reivindicación 1, se describe en la patente WO 96/06756. Dicha pared consiste en un panel unitario de policarbonato que, en virtud de su transparencia, no necesita la incorporación de una ventana de vidrio discreta. Sin embargo, lo normal es que un panel de policarbonato sea menos resistente que uno de acero de dimensiones equivalentes.

30 Uno de los objetos de la presente invención es, como mínimo, mitigar algunos de los problemas expuestos.

Según un aspecto de la presente invención, se aporta una pared divisoria para un vehículo, comprendiendo dicha pared divisoria una chapa prensada y también un marco de ventana rígido integralmente formado y adaptado para soportar una ventana discreta; donde dicha chapa prensada comprende un primer conjunto de estampaciones sustancialmente verticales, que van de una porción superior a una porción inferior de dicha chapa prensada en uso; asimismo, dicha chapa prensada comprende un segundo conjunto de estampaciones sustancialmente horizontales, que van de un lado izquierdo a un lado derecho de dicha chapa prensada en uso; caracterizándose porque dicho primer conjunto de estampaciones y dicho segundo conjunto de estampaciones se cruzan.

40 Esta disposición tiene la ventaja de ofrecer la facilidad de fabricación propia de una pieza prensada unitaria; es decir, la pared divisoria no requiere refuerzos secundarios después del prensado, pese a lo cual aporta la resistencia necesaria para soportar la carga experimentada cuando la pared contiene la presión de la carga.

Además de aumentar la rigidez de la pared, las estampaciones aportan también la resistencia requerida para transferir una carga de contención a la carrocería del vehículo sin que la pared se desplome.

En un ejemplo de uso, las estampaciones circundan al menos tres bordes del marco de la ventana.

45 En un ejemplo de uso, al menos dos estampaciones del primer conjunto de estampaciones se disponen a la izquierda del marco de ventana en uso, y al menos dos estampaciones del primer conjunto de estampaciones se disponen a la derecha del marco de ventana en uso.

En un ejemplo de uso, se aportan dos o más cuadrados de estampación, situándose dichos cuadrados adyacentes al marco de ventana y sustancialmente al nivel del mismo.

50 En un ejemplo de uso, las zonas de rigidez localmente reducida se sitúan por encima, por debajo y a ambos lados del marco de ventana.

En un ejemplo de uso, una segunda zona de rigidez localmente reducida se sitúa en cada uno de los cuatro lados del marco de ventana.

En un ejemplo de uso, dicha pared también comprende una porción básica con un hueco.

5 En un ejemplo de uso, se aporta una nueva disposición de estampaciones en la porción inferior de dicha pared, siendo dichas estampaciones sustancialmente paralelas al primer conjunto de estampaciones; caracterizándose porque la nueva disposición de estampaciones forma un patrón consistente en que las estampaciones de mayor longitud están situadas hacia la línea central de la pared divisoria, disminuyendo la longitud de las estampaciones hacia los lados de la pared divisoria.

10 En un ejemplo de uso, la pared divisoria tiene una estructura de contención totalmente formada por una sola chapa de material.

Según otro aspecto más de la presente invención, un vehículo comprende una pared divisoria según cualquiera de los párrafos precedentes, disponiéndose dicha pared para que separe una zona de carga en la parte trasera del vehículo de una zona de la cabina de dicho vehículo.

En un ejemplo de uso, dicha pared divisoria es convexa hacia la zona de carga.

15 En un ejemplo de uso, dicha pared se fija al techo de un vehículo en su porción superior, a los lados del vehículo en sus lados y al panel del suelo del vehículo.

En un ejemplo de uso, si un objeto aplica una carga a la pared divisoria, la pared se dispone para que se deforme y permita el desplazamiento del marco de ventana, pero sin que la deformación sea sustancial.

20 En un ejemplo de uso, si un objeto aplica una carga a la pared divisoria, la pared se dispone para que se deforme y limite la desviación del marco de ventana a una rotación y/o traslación, sin que se doble.

Los expertos en este campo también comprenderán que las características preferidas y/u opcionales relacionadas con la presente invención pueden utilizarse solas o combinadas apropiadamente.

A continuación se describe la presente invención, solamente a modo de ejemplo, y en relación con los dibujos siguientes, en los cuales:

25 La Figura 1 es una vista lateral esquemática de un vehículo comercial ligero, que muestra la pared divisoria de la presente invención en detalle oculto;

La Figura 2 es una vista esquemática en planta del vehículo comercial ligero de la Figura 1, que muestra la pared divisoria de la presente invención en detalle oculto;

30 La Figura 3 es una vista posterior en perspectiva de la pared divisoria de la presente invención, desde la parte trasera derecha del vehículo;

La Figura 4 es otra vista posterior en perspectiva de la pared divisoria de la presente invención, desde la parte trasera izquierda del vehículo, que muestra la pared con mayor profundidad de perspectiva;

La Figura 5 es una vista posterior de la pared divisoria de la presente invención; y

35 Las Figuras 6a y 6b muestran secciones a través de la pared divisoria de la presente invención antes y después de aplicarse una carga, para demostrar el modo en que el mecanismo de desviación permite la desviación controlada de la pared divisoria sin aplicar cargas indeseables en la zona de la ventana. La Figura 6a muestra una sección vertical tomada en Z-Z de la Figura 5, y la Figura 6b muestra una sección horizontal tomada en Y-Y de la Figura 5.

40 En las Figuras 1 y 2 se muestra un vehículo comercial ligero 10 provisto de una zona de cabina indicada generalmente en 12. La zona de cabina comprende un asiento 14 para un conductor y un asiento de pasajero 15. Detrás de la zona de cabina 12 hay una zona de carga indicada generalmente en 16. A la zona de carga 16 se accede por al menos una puerta trasera 18. Tanto la zona de cabina 12 como la zona de carga 16 están limitadas arriba por un techo 17 y abajo por un panel del suelo 13. Los lados de la zona de la cabina 12 y de la zona del cargamento 16 quedan encerrados por laterales de carrocería izquierdo 19L y derecho 19R sustancialmente verticales. La ubicación de una pared divisoria, como la de la presente invención, se muestra generalmente en 20 con trazo esfumado.

45 La pared divisoria 20 se sujeta a la carrocería del vehículo para formar una barrera fija entre la zona de la cabina 12 y la zona de la carga 16.

50 Pasando ahora a la Figura 3, que muestra con más detalle la pared divisoria 20 de la presente invención, la pared 20 tiene una porción superior indicada generalmente en 22, una porción inferior indicada generalmente en 24 y una porción básica indicada generalmente en 26. La porción superior 22 tiene una ventana 28 en una abertura (sin

numerar) para que los ocupantes de la cabina 12 puedan ver el interior de la zona de carga 16. La ventana 28 comprende un elemento transparente formado de un material adecuado, como vidrio o policarbonato transparente, situado en un marco de ventana rígido 27 formado integralmente con la porción superior 22 de la pared 20. En el ejemplo que se muestra, la ventana es sustancialmente rectangular con esquinas redondeadas o elípticas. Se apreciará que el tamaño, la forma y el número de las ventanas pueden adaptarse a las necesidades del vehículo en el que va a instalar la pared divisoria. La porción inferior de la pared incluye un cambio de contorno longitudinal, y la porción básica 26 incluye un hueco 30 que se ha situado en el suelo 13 de la zona de carga 16. La porción inferior 24 y la porción básica 26 pueden unirse con pernos (que no se muestran). La pared 20 tiene una parte superior 32 y lados 34. La parte superior 32 y los lados 34 definen una brida provista de una serie de puntos de sujeción o montaje mural 36. Los puntos de montaje 36 se fijan a la carrocería del vehículo (no se muestra para mayor claridad) a fin de sujetar rígidamente la pared 20 en el vehículo 10. El hueco 30 incluye puntos de montaje 36 y aberturas de ventilación 25.

La pared 20 está formada por una sola chapa de material como una chapa de acero estampado u otro material adecuado y no lleva refuerzos secundarios incorporados a la pieza estampada unitaria. A diferencia de paredes divisorias producidas según el estado de la técnica, esto se logra gracias a la forma ingeniosa y al posicionamiento de las estampaciones. La porción superior 22 y la porción inferior 24 definen una serie de estampaciones rotuladas a modo de ejemplo, pero no exhaustivamente en la Figura 3 de 40. Las estampaciones 40 definen una estructura portante que aporta rigidez y resistencia a la pared, como en breve se explicará con mayor detalle.

Aunque el término "rigidez aumentada" siempre se referirá a una parte de la pared más rígida que el material de chapa básico con el que se ha formado la pared, "rigidez reducida" (o "rigidez localmente reducida") es un término relativo a la rigidez aumentada. De ahí que la rigidez reducida pueda ser superior, igual o inferior a la rigidez del material de chapa básico con el que se ha formado la pared. Estas advertencias también se aplican a los términos "rigidez relativamente superior" y "rigidez relativamente reducida". Además, deberá tenerse en cuenta que, donde las estampaciones se cruzan o superponen, podrá haber más de un nivel o valor de rigidez aumentada o relativamente superior, debido a la interacción de las estampaciones.

Pasando ahora a la Figura 4, la ventana 28 está rodeada en su borde inferior y sus lados por una estampación de ventana 42. Esta estampación de ventana 42 aporta a la pared divisoria 20 regiones o zonas localizadas de rigidez aumentada y, por tanto, aísla el vidrio de la ventana de la carga asociada al contacto de la carga con la pared 20, para que no se rompa el vidrio. En los lados de la ventana 28 se incorporan a la estampación de ventana 42 dos estampaciones horizontales 44 que se extienden hacia fuera desde la ventana 28 y hacia los lados 34 de la pared 20. Las estampaciones horizontales 44 están bisecadas por estampaciones laterales 46 para formar un cuadrado de estampación 48 en ambos lados de la ventana 28. Desde los lados de la estampación de ventana 42 se extienden hacia abajo las estampaciones intermedias 50, que flanquean una serie de estampaciones internas 52. La longitud de las estampaciones internas 52 va disminuyendo desde la línea media de la pared 20 hacia los lados 34 de la pared 20.

Durante el uso, si una carga se desplaza durante el transporte y toca la pared 20, es posible que el cargamento en movimiento aplique una carga considerable a la pared 20. El peor caso de contacto de la carga con la pared resultaría de aplicar una carga de punto grande al centro de la pared 20. En estos casos, las estampaciones 40 se disponen para administrar la carga, disipándola mediante su alejamiento de la ventana 28 y hacia la parte superior 32 y los lados 34 de la pared 20. De esta manera, la disposición de las estampaciones 40 se ha configurado para minimizar la desviación de la pared 20 y el riesgo de aplicar cargas de flexión indeseables a la ventana 28, que de otro modo podrían fracturar el vidrio de la ventana.

Esta administración de las fuerzas aplicadas a la pared divisoria al desplazarse la carga se logra inicialmente reduciendo las longitudes de las estampaciones internas 52 desde la línea central hasta los lados 34 de la pared. Este patrón de estampaciones traslada la carga hacia arriba y hacia fuera en dirección a los cuadrados de estampación 48, que atraen la carga por tener una rigidez mayor que la de las zonas circundantes. La proximidad de los cuadrados 48 a los lados de la pared permite una eficaz transferencia de la carga a la carrocería del vehículo. La transferencia de la carga desde la línea central de la pared 20 hacia arriba y hacia fuera en dirección a los cuadrados de estampación 48 también sirve para aislar más la ventana de la carga, con lo que la estampación de ventana 42 contribuye así a la protección del vidrio. Los cuadrados de estampación 48 funcionan en colaboración con la estampación de ventana 42 para resistir la flexión del marco de ventana 27 y, por tanto, de la ventana 28. En una disposición alternativa (que no se muestra), la estampación de ventana 42 podría combinarse funcionalmente con el marco de ventana 27.

Mediante la incorporación de estampaciones internas 52 de diversa longitud para dirigir la carga hacia cuadrados de estampación rígidos 48 y mediante la incorporación de una estampación de ventana 42 alrededor de la ventana 28, la pared divisoria 20 puede aportar rigidez y resistencia suficientes para no necesitar más refuerzos adicionales que los proporcionados por las características integrantes de la pieza estampada unitaria ya descrita.

La Figura 5 muestra el aspecto posterior de la pared 20 de la presente invención, vista desde la zona de carga 16. Como ya se ha explicado, el tamaño y la disposición de las estampaciones 40 con respecto a la pared 20 y a la ventana 28 constituyen la clave de la capacidad de la pared 20 para contener cargas longitudinales relativamente

- grandes producidas al desplazarse la carga hacia delante durante el tránsito. Además, la pared 20 de la presente invención ofrece otras ventajas, debido a la disposición de las estampaciones 40. La pared 20 tiene capacidad para contener una carga con una probabilidad muy reducida de que se dañe la ventana 28. La disposición de las estampaciones 40 en la pared 20 de la presente invención logra estas propiedades sumamente deseables sin necesidad de paneles de refuerzo adicionales acoplados a la pared 20 o colocados alrededor de la ventana 28. Eliminar la necesidad de paneles de refuerzo reduce el tiempo de montaje y el coste de la pared, minimiza el peso total y optimiza la capacidad de carga útil del vehículo.
- La Figura 5 muestra en detalle las características claves en la disposición de las estampaciones 40 en relación con la pared 20 y el vidrio 28. La ventana 28 y la estampación de ventana 42 están rodeadas por una serie de líneas sustancialmente horizontales (Y1, Y2, Y3, Y4) y verticales (Z1, Z2, Z3, Z4) de rigidez mural localmente reducida.
- La línea horizontal más baja Y1 queda definida por los extremos inferiores de las estampaciones laterales 46, que son colindantes a lo largo de una línea sustancialmente horizontal situada por encima del hueco 30. Y1 define un límite inferior de la porción inferior 24, endurecida por la presencia de las estampaciones internas 52.
- El límite superior de la porción inferior 24 queda definido por otra línea sustancialmente horizontal Y2 de rigidez localmente reducida. Y2 está formada por los extremos superiores de las estampaciones intermedias 50 y las estampaciones internas 52, que son colindantes. Y2 se ha dispuesto para aportar un eje eficaz de rigidez localmente reducida, alrededor del cual la estampación de ventana 42 por encima de Y2 puede rotar respecto a la porción inferior 24 por debajo de Y2 durante la deformación de la pared 20, como en breve se explicará con mayor detalle.
- Para asegurar que la ventana 28 no se flexione si la pared se deforma durante la contención de una carga que se desplaza, se ha dispuesto otra línea sustancialmente horizontal Y3 de rigidez mural reducida entre la parte superior de la ventana 28 y una serie de estampaciones superiores orientadas verticalmente 54, cuyos extremos inferiores son colindantes. Las líneas de rigidez localmente reducida Y2 e Y3, dispuestas por debajo y por encima de la estampación de ventana relativamente rígida 42, permiten que la ventana 28 permanezca en el plano así como que rote y/o se traslade respecto a las estampaciones 40 y a las estampaciones superiores 54 en el caso de que el desplazamiento de una carga deforme la pared.
- Finalmente, los extremos superiores de las estampaciones superiores 54 son colindantes a lo largo de una línea sustancialmente horizontal, dispuesta inmediatamente por debajo del techo del vehículo. La región situada entre los extremos superiores de las estampaciones superiores 54 y el techo forma otra línea sustancialmente horizontal de rigidez reducida Y4.
- La aportación de las dos líneas de rigidez localmente reducida, Y3 e Y4 por debajo y por encima de las estampaciones superiores 54, permite que las estampaciones superiores relativamente cortas 54 giren hacia delante cuando el centro de la pared 20 se desvía hacia delante. Esta rotación simultánea de las estampaciones superiores 54 sirve para sostener la ventana 28, al tiempo que minimiza las fuerzas de flexión que pueda haber en el área de la ventana 28. El mecanismo de deformación de la pared 20 en torno a las líneas Y1, Y2, Y3 e Y4 asegura el control de la desviación y la deformación y, por consiguiente el mantenimiento de la integridad de la ventana 28.
- Se apreciará que la sintonía de la frecuencia natural de la pared, y de la carga umbral a la que la pared 20 empezará a deformarse por una carga que se desplaza, puede ajustarse para adaptarla a una determinada aplicación del vehículo mediante el ajuste de la anchura y la profundidad de las estampaciones 40 y 54.
- Además de las líneas sustancialmente horizontales Y1, Y2, Y3 e Y4 de rigidez mural localmente reducida, el mecanismo de deformación de la pared 20 se ve aumentado por cuatro líneas sustancialmente verticales Z1, Z2, Z3 y Z4 de rigidez mural localmente reducida.
- Un primer par de líneas sustancialmente verticales Z1 y Z4 se dispone a los lados izquierdo y derecho respectivamente (como se aprecia en la Figura) de la ventana 28, y define líneas de rigidez mural localmente reducida. Z1 y Z4 están situadas entre las estampaciones laterales 46 y los lados 34 de la pared 20. De este modo se permite la desviación de la pared 20 en torno a un par de ejes sustancialmente verticales definidos por Z1 y Z4 en el caso de que la carga aplicada a la pared 20 por el desplazamiento de una carga supere un límite predeterminado.
- Aumentando el límite final para el avance de la pared 20 se reducen las fuerzas transmitidas al interior de la ventana 28 y las cargas impartidas al interior de la carrocería del vehículo por el desplazamiento de la carga. No obstante, este avance debe controlarse para que no invada inaceptablemente la cabina 12.
- El límite del avance de la pared en deformación 20 se incrementa con un segundo par de líneas sustancialmente verticales Z2, Z3 dispuestas entre la ventana 28 y el primer par de líneas sustancialmente verticales Z1, Z4.
- Entre las líneas Z2 y Z3 se sitúa una región primera o central 60, cuya anchura es aproximadamente igual a la de la estampación de ventana 42. Las regiones laterales segunda y tercera 61 y 62 se encuentran fuera de la región central 60, flanqueadas por las regiones exteriores cuarta y quinta 63 y 64. La altura de la región central 60 es sustancialmente igual que la altura de la zona de la carga 16, sustancialmente desde el suelo del vehículo hasta su techo. La altura de las regiones laterales 61, 62 y de las regiones exteriores 63, 64 es sustancialmente igual que la

altura de la primera región 60, aunque hay cierto espacio libre en las esquinas superiores para el perfil curvo de los bordes del techo. (Este perfil curvo suele conocerse como “desplome”). El primer par de líneas de rigidez localmente reducida Z1, Z4 se dispone para definir ejes para un movimiento relativo entre las regiones laterales 61, 62 y las regiones exteriores 63, 64. El segundo par de líneas de rigidez localmente reducida Z2, Z3 se dispone para definir ejes correspondientes al movimiento relativo entre la región central 60, que incorpora la ventana 28, y las regiones laterales 61, 62.

Controlando el movimiento relativo de la pared 20 en torno a las líneas verticales de rigidez localmente reducida Z1, Z2, Z3 y Z4 y el movimiento relativo entre la porción superior 22 y la porción inferior 24 están los cuadrados de estampación 48 y las estampaciones 44, 46, 50 que definen los cuadrados de estampación 48, que se muestran detalladamente en la Figura 4. Los cuadrados de estampación 48 se sitúan junto a la ventana 28 y sustancialmente al nivel de la misma, y se disponen para que resistan la flexión en torno a la línea Y-Y como se muestra en la Figura 5, minimizando tensiones en la zona de la ventana.

Los cuadrados de estampación 48 representan una región de rigidez mural relativamente aumentada en comparación con la pared situada por encima, por debajo y por fuera de la estampación de ventana 42. Esta región de rigidez mural aumentada en la proximidad de los cuadrados de estampación 48 se dispone para iniciar la deformación, y en particular la flexión, en las líneas sustancialmente verticales de rigidez localmente reducida Z2, Z3 y en las líneas sustancialmente horizontales Y2, Y3 en el caso de una carga resultante del desplazamiento de una carga. La pared se estira realmente al recibir la carga, en parte mediante el aplanamiento de las estampaciones, con el marco de la ventana sostenido en la región lateralmente centrada de la pared. La zona de la pared que circunda inmediatamente a la ventana se ha diseñado para que no se estire, a fin de evitar que tanto a la ventana como a su marco sufran tensión. Los cuadrados de estampación 48 se disponen para que colaboren con la estampación de ventana 42 a fin de iniciar la flexión de la porción superior 22 en torno a la línea Y3 sin impartir fuerzas de flexión indeseables a la ventana 28. Se apreciará que las cargas de iniciación de las líneas de rigidez localmente reducida pueden adaptarse a un uso de vehículo determinado mediante el ajuste de la rigidez de los cuadrados de estampación 48 respecto a la rigidez de la zona de pared que los rodea.

La pared divisoria 20 de la presente invención cuenta con estampaciones intermedias 50 y estampaciones interiores 52 dispuestas para controlar principalmente la frecuencia resonante de la pared 20 en uso. Las estampaciones superiores 54 se disponen para mantener la rigidez de la pared y crear una región de rigidez localmente aumentada por encima de la ventana 28 a fin de iniciar la flexión de la pared 20 en torno a la línea Y3 de rigidez localmente reducida, en conjunción con la línea Y4 de rigidez reducida contigua al techo del vehículo. Con ello se permite la deformación de la pared 20 de una manera controlada durante la operación de carga sin deformación excesiva en la región de la ventana 28, que de otro modo podría provocar la rotura del vidrio de la ventana.

Las ventajas de la pared divisoria 20 de la presente invención se demuestran en las Figuras 6a y 6b, que recogen respectivamente ejemplos de secciones verticales y horizontales cortadas a través de la pared 20. En las Figuras 6a y 6b se aprecian las secciones antes y después de verse sometidas a la carga aplicada por un impactador de fuerza FI en una prueba destinada a simular el desplazamiento de una carga hacia delante en el vehículo 10 y el contacto con la pared 20. La Figura 6a presenta una sección vertical Z-Z cortada a través de un eje vertical central de la pared, como muestra la línea de puntos y rayas Z-Z de la Figura 5. La Figura 6b muestra una sección horizontal Y-Y cortada a través de la pared a media altura de la ventana 28, según indica la línea de puntos y rayas Y-Y de la Figura 5. La orientación de las secciones se ha mostrado mediante la indicación de las ubicaciones de la cabina 12 y de la zona de carga 16 respecto a las secciones. El impactador de fuerza FI aplica una fuerza sustancialmente horizontal F en la dirección longitudinal desde la zona de carga hacia la cabina en un punto sustancialmente central de la pared 20. La ubicación y orientación de la ventana se muestran antes de la operación de carga en 28; y después de la operación de carga, se representan mediante la posición de la ventana con posterioridad a la prueba 28A.

Podrá apreciarse claramente por estas secciones que el desplazamiento de la ventana 28 es una combinación de traslación y rotación con arreglo al mecanismo de deformación definido por la interacción de la estampación de ventana 42, las líneas de rigidez localmente reducida (Y1, Y2, Y3, Y4 y Z1, Z2, Z3, Z4) y los cuadrados de estampación 48. Durante el desplazamiento de la ventana 28, la deformación de la pared 20 no aplica fuerzas de flexión excesivas a la ventana 28, con lo que se asegura que la ventana 28 permanezca intacta a todo lo largo del suceso de deformación.

La conservación de la integridad de la ventana 28 minimiza los gastos de mantenimiento y reparación y mejora la seguridad del vehículo para el usuario.

Los expertos en este campo podrán apreciar otras ventajas. Los ejemplos y formas de realización presentes deberán considerarse ilustrativos y no restrictivos. La presente invención no debe limitarse a los detalles facilitados en este documento, pudiendo modificarse dentro del ámbito y la equivalencia de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Una pared divisoria (20) para un vehículo (10), consistiendo dicha pared divisoria (20) en una chapa prensada y también un marco de ventana rígido formado integralmente (27) y adaptado para soportar una ventana discreta (28); donde:
- 5 dicha chapa prensada consiste en un primer conjunto de estampaciones sustancialmente verticales (46), dispuestas entre una porción superior (22) y una porción inferior (24) de dicha chapa prensada en uso;
- dicha chapa prensada consiste además en un segundo conjunto de estampaciones sustancialmente horizontales (44), que van de un lado izquierdo a un lado derecho de dicha chapa prensada en uso;
- caracterizándose porque:
- 10 dicho primer conjunto de estampaciones (46) y dicho segundo conjunto de estampaciones (44) se entrecruzan.
2. Una pared divisoria (20) según la reivindicación 1, donde las estampaciones (44, 46) rodean al menos tres bordes del marco de la ventana (27).
3. Una pared divisoria (20) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde al menos dos estampaciones del primer conjunto de estampaciones (46) se disponen a la izquierda del marco de ventana en uso, y al menos dos estampaciones del primer conjunto de estampaciones (46) se disponen a la derecha del marco de ventana en uso.
- 15 4. Una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde se aportan dos o más cuadrados de estampación (48), situándose dichos cuadrados adyacentes al marco de ventana (27) y sustancialmente al nivel del mismo.
5. Una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde zonas de rigidez localmente reducida (Y1, Y4, Z1, Z4) se sitúan por encima, por debajo y a ambos lados del marco de ventana (27).
- 20 6. Una pared divisoria (20) según la reivindicación 5, donde una segunda zona de rigidez localmente reducida (Y2, Y3, Z2, Z3) se sitúa en cada uno de los cuatro lados del marco de ventana (27).
7. Una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde dicha pared también comprende una porción básica (26) que contiene un hueco (30).
- 25 8. Una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde se aporta una nueva disposición de estampaciones (50, 52) en la porción inferior (24) de dicha pared, siendo dichas estampaciones (50, 52) sustancialmente paralelas al primer conjunto de estampaciones (46);
- caracterizándose porque:
- 30 la nueva disposición de estampaciones forma un patrón de forma que las estampaciones de mayor longitud (52) están situadas hacia la línea central (Z-Z) de la pared divisoria (20), disminuyendo la longitud de las estampaciones (50) hacia los lados (34) de la pared divisoria.
9. Una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde la pared divisoria tiene una estructura de contención formada totalmente por una sola chapa de material.
- 35 10. Un vehículo (10) que comprende una pared divisoria (20) según cualquier reivindicación precedente, donde dicha pared (20) está dispuesta para separar una zona de carga (16) en la parte trasera del vehículo (10) de una zona de la cabina (12) de dicho vehículo.
11. Un vehículo (10) según la reivindicación 10, donde dicha pared divisoria (20) es convexa hacia la zona de carga (16).
- 40 12. Un vehículo (10) según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, donde dicha pared se fija al techo de un vehículo (17) en su porción superior (22), a los lados del vehículo (19L, 19R) en sus lados (34), y al panel del suelo del vehículo (13).
13. Un vehículo (10) según cualquiera de las reclamaciones 10 a 12, donde si un objeto aplica una carga (F) a la pared divisoria (20), la pared puede deformarse y permitir el desplazamiento del marco de ventana (27), pero sin que la deformación sea sustancial.
- 45 14. Un vehículo (10) según cualquiera de las reclamaciones 10 a 13, donde si un objeto aplica una carga (F) a la pared divisoria (20), la pared puede deformarse y limitar la desviación del marco de ventana (27) a una rotación y/o traslación, sin que se doble.

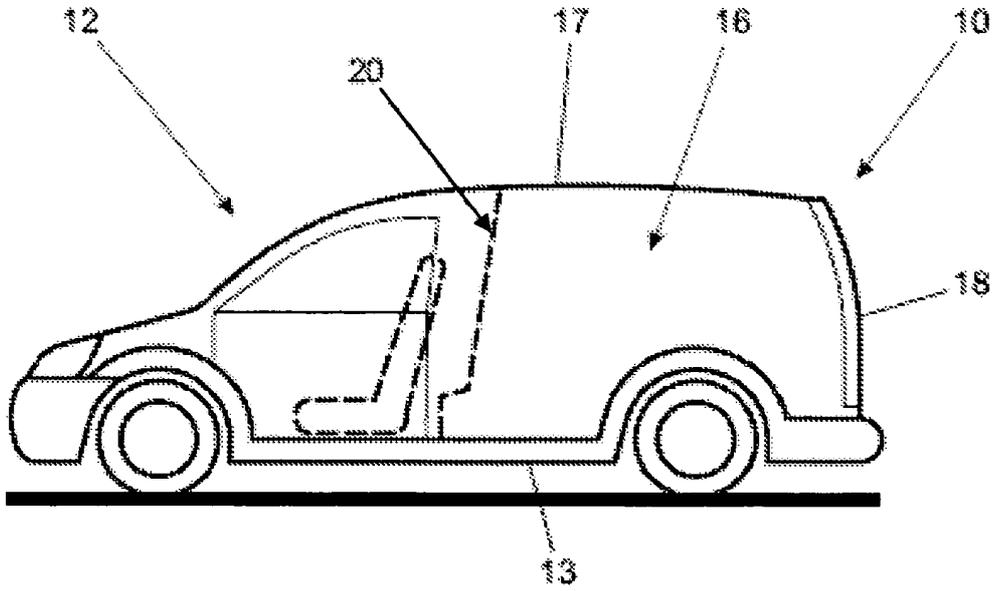


Figura 1 (Estado de la técnica)

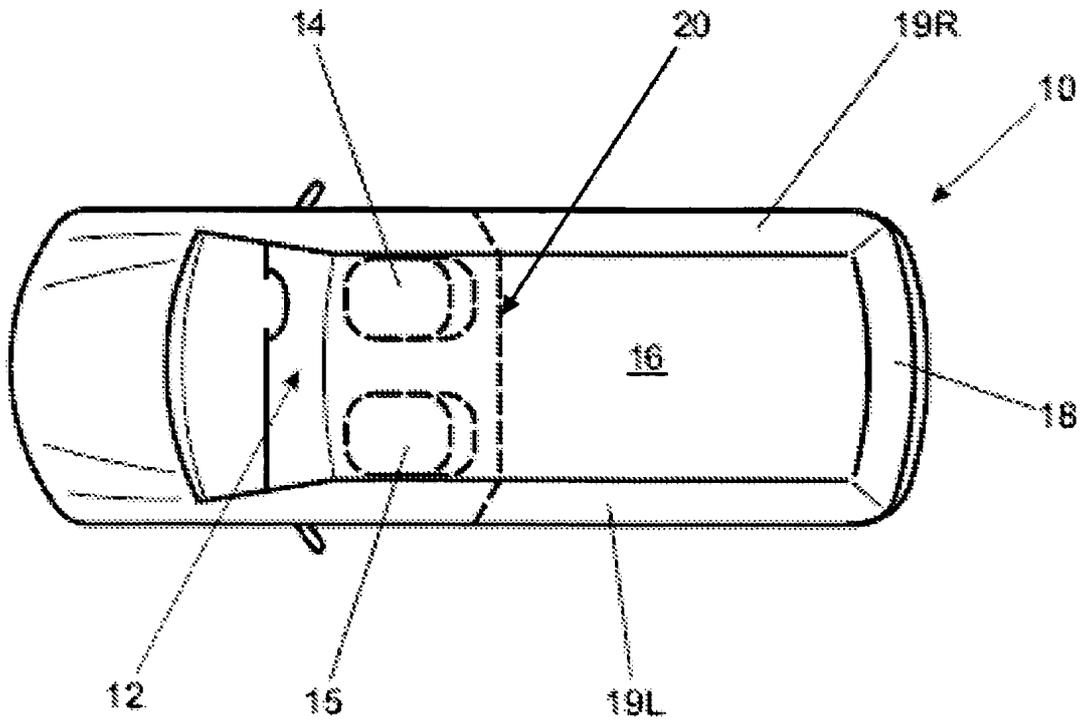


Figura 2 (Estado de la técnica)

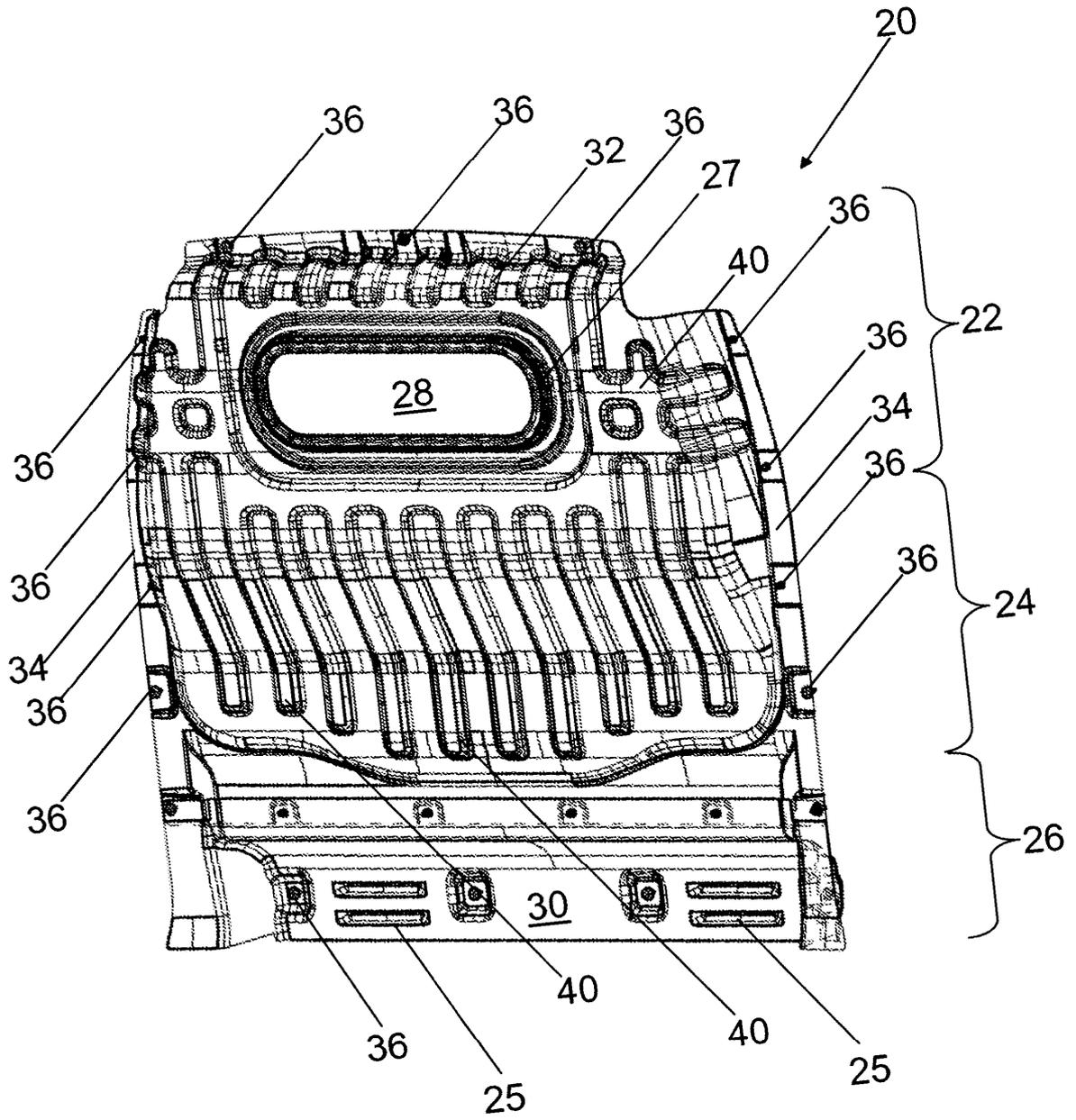


Figura 3

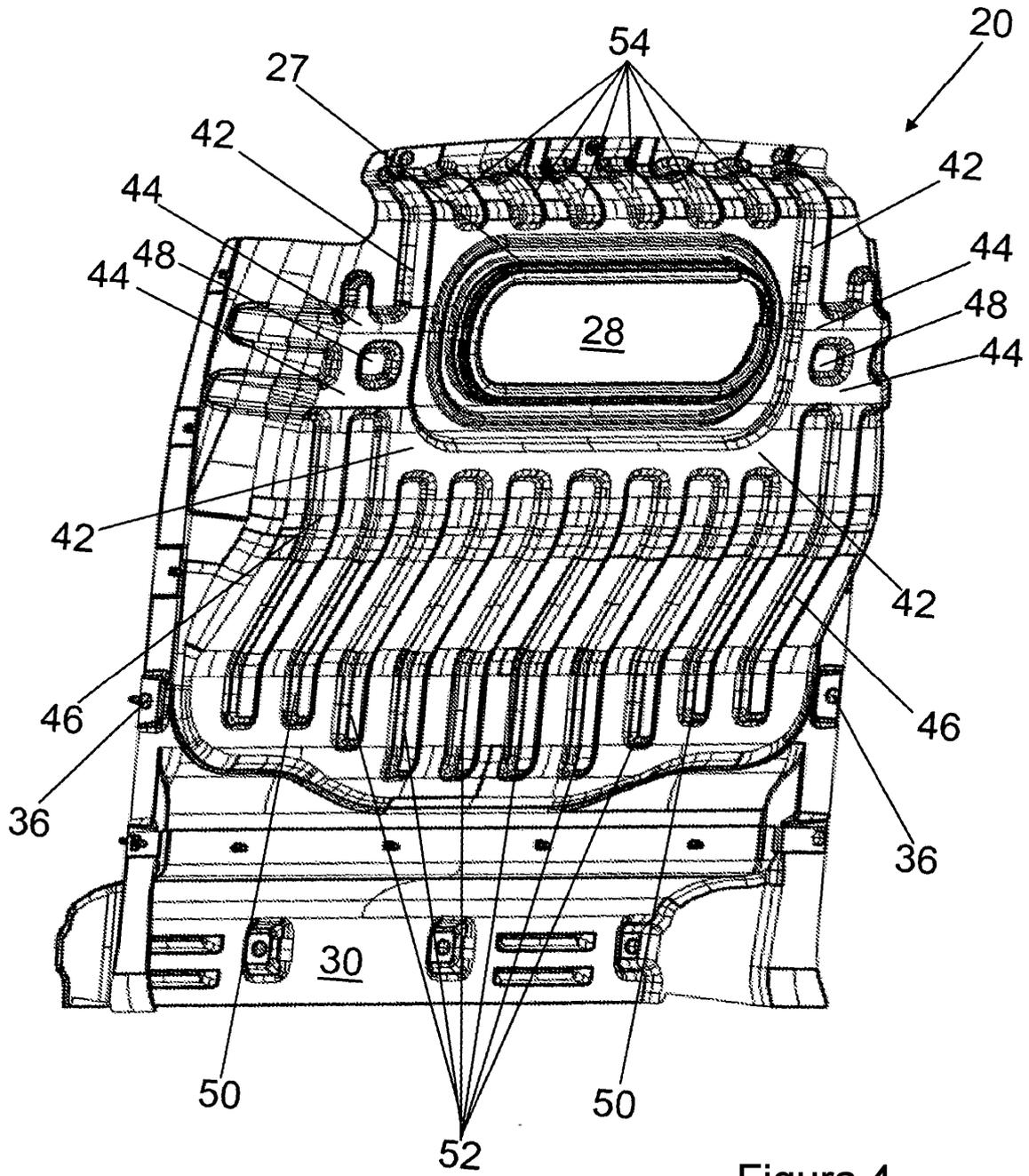


Figura 4

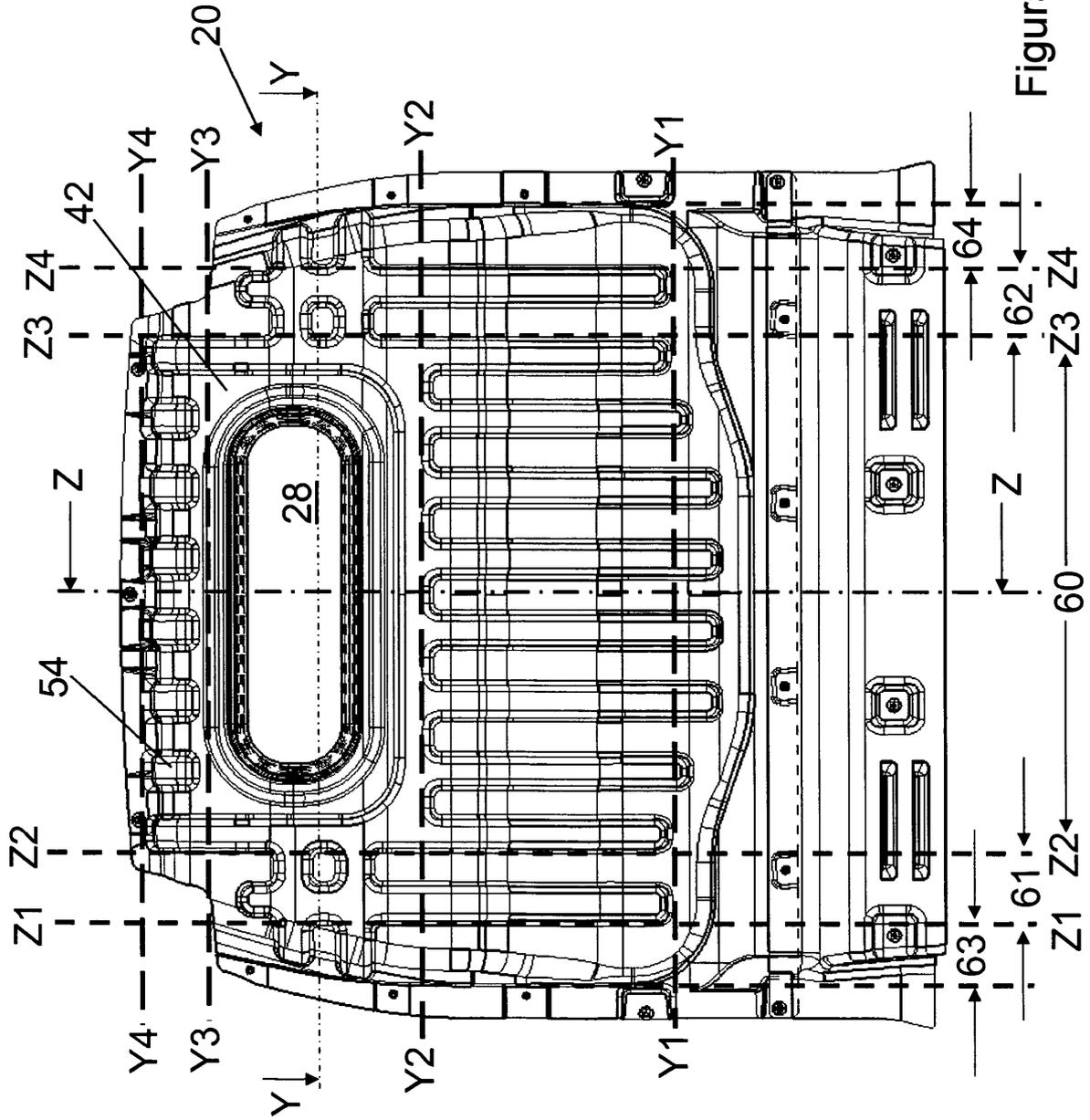


Figura 5

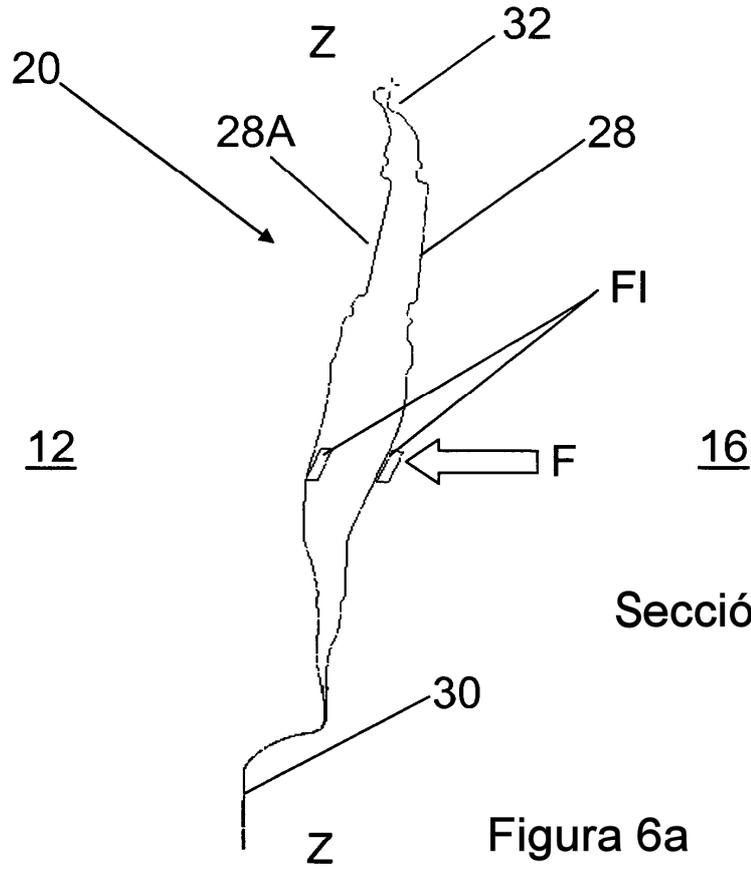
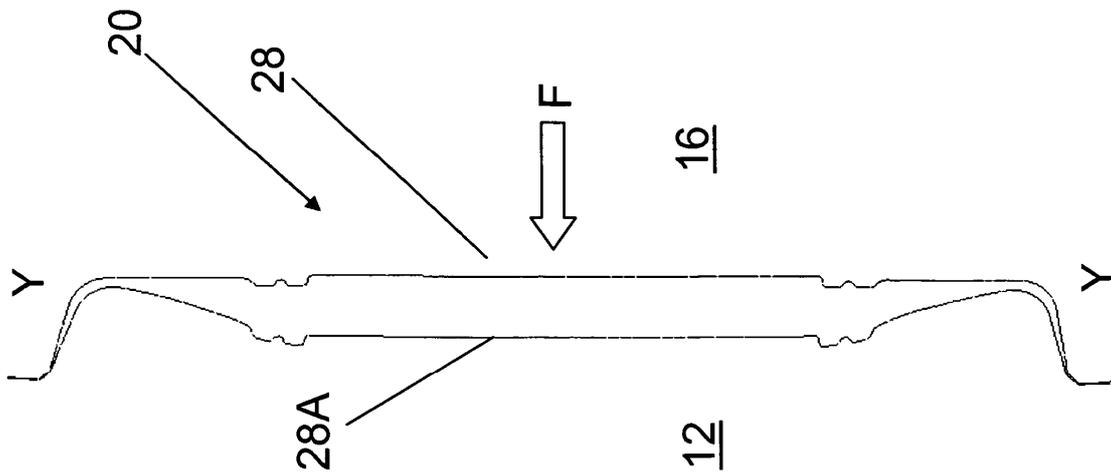


Figura 6a



Sección Y-Y

Figura 6b