



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 401**

51 Int. Cl.:  
**B62D 65/00** (2006.01)  
**B62D 29/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02017864 .6**  
86 Fecha de presentación : **08.08.2002**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1283155**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.02.2003**

54 Título: **Método de producción de un panel exterior de vehículo.**

30 Prioridad: **10.08.2001 IT TO01A0811**  
**10.08.2001 IT TO01A0812**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2008**

73 Titular/es: **Selmat Automotive S.p.A.**  
**Corso Re Umberto, 8**  
**10121 Torino, IT**

72 Inventor/es: **Maccherrone, Michele**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 291 401 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

Método de producción de un panel exterior de vehículo.

La presente invención se refiere a un método para producir un panel exterior para vehículos, en particular un panel aerodinámico para vehículos industriales, a los que la descripción siguiente hace referencia puramente a modo de ejemplo.

Como se conoce, algunos vehículos industriales comprenden una cabina tractora, y un tráiler con una superficie delantera normalmente mayor que la que tiene la cabina, de manera que se debe equipar la cabina con un kit de paneles aerodinámicos, o con los denominados alerones, para desviar y conducir el aire cuando el vehículo está en movimiento.

Los paneles aerodinámicos conocidos están hechos del llamado plástico reforzado con fibra de vidrio moldeando por compresión una masa de resina, en particular poliéster, impregnada con fibras de vidrio. En virtud del material de vidrio embebido en la resina en forma de fibras o hilos, los paneles aerodinámicos conocidos del tipo anterior tienen un alto grado de resistencia mecánica y rigidez, pero son prácticamente imposibles de reciclar debido al material de vidrio que está embebido en la resina.

Además, después del moldeo, la superficie exterior de los paneles aerodinámicos conocidos del tipo anterior no es perfectamente uniforme, debido a porciones de las fibras de vidrio que sobresalen a lo largo de dicha superficie.

Para obtener superficies uniformes que se puedan pintar, se deben lijar los paneles aerodinámicos conocidos del tipo anterior, lo que hace aumentar el tiempo de producción y los costes.

Las soluciones conocidas con anterioridad tienen también los inconvenientes de estar sometidas a agrietamiento superficial y de soltarse en funcionamiento de los soportes del vehículo.

El documento DE 4429627 describe un componente en forma de placa que está compuesto por dos láminas unidas del mismo material plástico. Al menos una se somete a embutición profunda en una matriz para proporcionar un refuerzo al cuerpo hueco. El material para las dos placas es, preferiblemente, polipropileno. En el procedimiento de fabricación del componente en forma de placa, se coloca una capa de moqueta en el fondo del molde antes de realizar la embutición profunda.

Este documento cubre las propiedades del preámbulo de la reivindicación independiente 1.

El documento FR 2116226 describe un componente en forma de placa que tiene dos láminas. Una de las láminas es ondulada.

El documento FR 2487705 hace referencia a un procedimiento para fabricar partes por embutición profunda, particularmente para carrocerías de automóvil. Una parte está compuesta por dos láminas, una colocada en contacto con la otra. Una de las láminas se somete a embutición profunda por medio de un fluido a presión.

El objeto de la presente invención es dar a conocer un método para producir un panel exterior para vehículos, diseñado a efectos de proporcionar una solución sencilla y de bajo coste a los problemas anteriores, y que proporciona, en particular, la obtención de paneles exteriores que son relativamente ligeros y, al mismo tiempo, suficientemente rígidos para soportar

la presión de aire producida cuando el vehículo está en movimiento.

Según la presente invención, se ha previsto un método para producir un panel aerodinámico o un panel aerodinámico para vehículos, según la reivindicación 1.

Se describirá a modo de ejemplo una realización no limitativa de la invención, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 muestra una vista parcial, en perspectiva, de un vehículo que tiene varios paneles aerodinámicos de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

la figura 2 muestra, con partes retiradas por claridad, una realización preferida del panel aerodinámico de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

las figuras 3 y 4 muestran vistas a mayor escala seccionadas, en perspectiva, de dos detalles de los paneles aerodinámicos de las figuras precedentes;

las figuras 5, 6 y 7 muestran vistas esquemáticas, en perspectiva, de una secuencia de etapas en la formación del panel según la presente invención;

la figura 8 es similar a las figuras 5 y 6, y muestra una variación del método para producir el panel aerodinámico de las figuras 5 y 6;

la figura 9 muestra una sección a mayor escala de un detalle de un panel de carrocería producido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

El número 1 en la figura 1 indica, en conjunto, un vehículo industrial que comprende una cabina tractora delantera 2 (mostrada parcialmente) para remolcar una carga trasera o un tráiler (no mostrado).

El vehículo 1 está equipado con un kit 3 de paneles aerodinámicos para guiar la corriente de aire entre la cabina 2 y el tráiler cuando el vehículo está en movimiento, a fin de reducir la resistencia aerodinámica del vehículo 1. Más específicamente, el kit 3 comprende dos paneles laterales inferiores o los denominados paneles de aerodinámica lateral 6 que se extienden desde la cabina 2 a lo largo de ambos lados, entre las ruedas delanteras y traseras (no mostradas) del vehículo 1; y varios paneles o los denominados alerones 7, 8, 9 conectados a la cabina 2 mediante bastidores de sujeción metálicos 10 respectivos (mostrados parcialmente). El panel 7 forma una prolongación del techo 12 de la cabina 2; los paneles 9 forman prolongaciones de los paneles laterales 14 de la cabina 2, rotan alrededor de ejes verticales respectivos (no mostrados) y se conocen también como apéndices de aerodinámica lateral; y los paneles 8 se extienden entre los paneles 7 y 9.

La descripción siguiente hace referencia exclusivamente al panel 7, realizándose los otros paneles 6, 8 y 9 del mismo modo.

Más específicamente, en la descripción siguiente, el término "panel" o la expresión "panel exterior" quiere dar a entender un panel que define una superficie exterior del vehículo en general. Es decir, no solamente los alerones, sino también los paneles de carrocería que definen el contorno exterior del vehículo, tales como el techo, los paneles laterales, las puertas laterales, el panel trasero fijo, la puerta del compartimento de almacenaje, el panel del capó o los paneles laterales desplegados.

Con referencia a la figura 2, el panel 7 (mostrado parcialmente) comprende una cubierta o pared contorneada 21 que forma una prolongación del contorno

exterior del vehículo 1 y que está definida por una superficie aerodinámica 22 para desviar y guiar la corriente de aire cuando el vehículo 1 está en movimiento, y por una superficie interior 23 opuesta a la superficie 22. El panel 7 comprende también una piel o pared contorneada 24 enfrentada a la superficie 23 y que comprende, a su vez, varios nervios 30, cada uno de ellos definido por una porción correspondiente en forma de omega que sobresale en el lado opuesto a la pared 21.

Los nervios 30 se cruzan para definir una porción acanalada o estructura de refuerzo intermedia 32 de la pared 21 y, junto con la superficie 23, definen una red cerrada de canales comunicantes 33. La pared 24 comprende también varias porciones intermedias 34 entre los nervios 30, que son complementarias en forma a la de la superficie 23, descansan contra la superficie 23 y están conectadas integralmente a la pared 21, por ejemplo mediante material adhesivo o, como en la variación de la figura 4, por medio de pernos 35 (de los que sólo se muestra uno).

En la variación de la figura 4, cada perno 35 se extiende a través de un agujero 39 respectivo por ambas paredes 21, 24, y comprende una cabeza 41 situada a lo largo de la superficie 22 y que tiene forma plana a fin de no perjudicar las características aerodinámicas de la superficie 22.

Con referencia a la figura 3, además de los canales 33, las paredes 21, 24 definen también, entre ellas, varias cavidades 43, cada una de las cuales aloja una placa 44 correspondiente pegada a las paredes 21, 24 y que forman parte de un dispositivo de sujeción 45. El dispositivo 45 comprende varios tornillos 46 (de los que sólo se muestran dos) conectados integralmente, por ejemplo soldados, a la placa 44 y extendiéndose cada uno a través de un agujero 47 correspondiente en la pared 24 para fijar la placa 44, por medio de tuercas no mostradas, a un soporte 48 que está conectado a un bastidor metálico de sujeción del panel 7.

El dispositivo 45 comprende también varios elementos elásticos 49 interpuestos radialmente entre cada tornillo 46 y la pared 24, y axialmente entre la pared 24, el soporte 48 y la placa 44, y que, en uso, proporcionan una compensación para cualquier diferencia que se produce en la expansión térmica del panel 7 y del bastidor metálico correspondiente.

La variación de la figura 9 se refiere a un panel 7a de carrocería, cuyas partes constituyentes están indicadas usando los mismos números de referencia que para el panel 7. La pared 24 tiene una superficie 50 que se extiende en el lado opuesto a la superficie 22 y que está cubierta con un recubrimiento 51, con una superficie 50a que define, en particular, el compartimento de pasajeros del vehículo 1 y que está contorneada independientemente de la superficie 50.

El recubrimiento 51 comprende una capa interior 51b conectada a la pared 24 y hecha de material insonorizante o material de aislamiento acústico o amortiguamiento de choques -preferiblemente material de espuma; y una capa 51a, que define la superficie 50a, está conectada a la capa 51b, está comoldeada, preferiblemente, con la capa 51b y está hecha de tela o moqueta. Alternativamente, la capa 51a está hecha de material polímero, denominado comúnmente piel de imitación, o de cualquier otro material para mejorar el aspecto de la superficie 50a.

En variaciones no mostradas, el recubrimiento 51 comprende sólo una de las capas 51b, 51a, o está par-

cialmente separado de la pared 24 para definir cavidades adicionales en el panel 7a.

En variaciones adicionales no mostradas, las cavidades 43, los canales 33 y/o cualquier cavidad entre la pared 24 y el recubrimiento 51 definen pasos para el cableado eléctrico o para las conducciones del vehículo 1, o definen carcasas para las luces interiores o los testigos externos, o para otros dispositivos del vehículo 1.

En una variación adicional no mostrada, los canales 33 y/o las cavidades 43 están llenos de otro material, por ejemplo material alveolar, para reforzar más el panel 7, 7a.

Con referencia a las figuras esquemáticas 5, 6 y 7, cada pared 21, 24 está conformada a partir de una lámina extruida 52 respectiva de material polímero termoplástico, preferiblemente una aleación con base policarbonatos, o materiales conocidos comercialmente como ABS o ABS-ASA. Más específicamente, este último material puede estar coloreado, al menos parcialmente, "en masa", es decir, comprende al menos una capa coextruida que contiene agentes colorantes directamente en su composición interna.

Después de ser retiradas de un almacén correspondiente (no mostrado) y ser ajustadas a bastidores de apoyo respectivos (no mostrados), las dos láminas 52 son precalentadas o secadas durante un tiempo dado a una temperatura de aproximadamente 80 a 110°C mediante un dispositivo de calentamiento 54 (mostrado esquemáticamente) para eliminar cualquier cantidad de humedad absorbida durante el almacenamiento.

Las dos láminas 52 son alimentadas entonces a estaciones de termoconformación respectivas, de las que sólo se muestra una, indicada por 55 en la figura 5.

La estación 55 aloja un accesorio de moldeo por compresión que comprende un molde 56 y un molde 57 concordante, que tienen superficies de formación 58 contorneadas respectivas, sustancialmente complementarias, en lados opuestos de la lámina 52, que son calentadas hasta una temperatura de aproximadamente 80 a 180°C de manera conocida, no mostrada, y que son desplazables una respecto a la otra en una dirección A perpendicular a la lámina 52 para deformar permanentemente esta última.

La deformación de dicha lámina 52 produce una pared semiacabada 24a que comprende porciones 34 y nervios 30 que definen acanaladuras respectivas que constituyen finalmente los canales 33 del panel acabado 7. Al mismo tiempo, la deformación de la otra lámina 52 produce una pared semiacabada 21a definida por la superficie 22 (figura 6).

Con referencia a la figura 6, antes de conectar las paredes 24a y 21a, se ajustan los dispositivos 45 a la pared 24a insertando las placas 44 en las cavidades correspondientes en la pared 24a. Las paredes 21a, 24a se sitúan entonces enfrentadas entre sí y una conectada integralmente a la otra, en particular, aplicando una capa de material adhesivo 61 a las porciones 34 y a las placas 44 por medio de una unidad 62 de distribución de pegamento (mostrada esquemáticamente), colocando las porciones 34 en contacto con la superficie 23 y, finalmente, ejerciendo una presión F de manera conocida, no descrita con detalle, de modo que las paredes 21a y 24a se adhieran entre sí.

Como se muestra en la figura 7, se elimina una porción residual 64 de las paredes 24a y 21a gracias a una unidad de corte 65 (mostrada esquemáticamente).

te) para obtener el borde acabado 66 (mostrado por la línea de trazos) del panel 7. Alternativamente, las paredes 21a, 24a se pueden cortar antes de ser conectadas.

Para obtener el color deseado de la superficie 22, se puede pintar la misma o, como se ha indicado, se puede conseguir la coloración desde el principio usando láminas 52 coloreadas, al menos parcialmente, "en masa".

Finalmente, si es necesario, y como se muestra en la variación de la figura 9, se cubre al menos parte de la superficie 50, en particular formando separadamente el recubrimiento 51 y conectando el mismo a las paredes 21, 24, por ejemplo mediante adhesivos o dispositivos de retención a presión que hacen clic (no mostrados).

En la variación de la figura 8, las láminas 52 son termoconformadas en una única estación 71 mediante moldeo por vacío en moldes 72, 73 respectivos, que comprenden superficies de formación contorneadas 74, 75 respectivas que definen los negativos de las superficies exteriores del panel 7 y que tienen canales interiores 76 (mostrados parcialmente) con aberturas de entrada formadas en las superficies 74, 75, y aberturas de salida que se comunican de manera hermética a los fluidos con una unidad de vacío 77 (mostrada esquemáticamente).

Cuando se calientan las láminas 52 y la unidad 77 genera vacío, los moldes 72, 73 deforman primero las láminas 52 para obtener las paredes semiacabadas 21a, 24a, y se colocan entonces más próximos entre sí en una dirección A para hacer coincidir las paredes 21a, 24a que, una vez que han contactado entre sí, se unen integralmente por fusión sin necesidad de pegado o de pernos 35.

Se cortan entonces porciones 64, se pinta potencialmente la superficie 22 y se cubre potencialmente la superficie 50, y se pueden ajustar potencialmente uno o más elementos de sujeción al exterior del panel 7, en lugar de los dispositivos 45, para fijar el panel 7 al vehículo 1, por ejemplo a un bastidor de sujeción respectivo.

Al definir la pared 24, junto con la pared 21, varias porciones huecas o de placa curva relativamente rígidas, el método descrito proporciona, por lo tanto, la producción de un panel 7 sin requerir materiales con

base fibra de vidrio, y que es, por ello, completamente reciclable.

Cualquier otro material en las cavidades 43 o los canales 33, y los materiales del recubrimiento 51, se pueden también separar del material polímero de las paredes 21 y 24 y se pueden reciclar fácilmente.

El panel 7 es también extremadamente rígido y resistente al tener formados nervios 30 en diferentes direcciones para constituir una estructura de refuerzo 32.

El material polímero termoplástico de las paredes 24, 21 proporciona la obtención de paneles 7, 7a extremadamente ligeros, lo que es particularmente ventajoso en el caso de aplicaciones a paneles de carrocería.

El uso de materia prima en forma de lámina elimina la necesidad de unidades complejas de alto coste para inyectar y dosificar material plástico líquido hacia adentro de moldes de inyección. El moldeo por vacío permite también que se use una estación de termoconformación 71 para ambas láminas 52, eliminando así el pegado y reduciendo de esta manera el coste del panel 7.

Las características de construcción del panel 7 permiten también que las placas 44 sean insertadas entre las paredes 21, 24, sin necesidad de ningún dispositivo adicional de sujeción sobre el exterior del panel 7, que se monta, por lo tanto, de manera extremadamente rápida y fácil.

Claramente, se pueden hacer cambios en el método, como se ha descrito en la presente memoria, sin salirse, no obstante, del alcance de la presente invención.

En particular, los paneles exteriores de la presente invención se pueden ajustar a vehículos distintos del vehículo 1.

El material polímero termoplástico de las paredes 21, 24 puede ser distinto del indicado a modo de ejemplo, y/o la pared 24 puede cubrir sólo parte de la superficie 23 de la pared 21. En particular, la pared 24 puede estar definida por varios elementos contorneados independientes ajustados a la pared 21, por ejemplo mediante varias tiras de refuerzo situadas, preferiblemente, en los elementos de fijación del bastidor al que se ha de conectar el panel.

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un panel aerodinámico o un panel de carrocería (6, 7, 8, 9) para vehículos (1); comprendiendo el método las etapas de:

- formar una primera pared (21a), definida por una superficie exterior (22) que se extiende, en uso, por el exterior de dicho vehículo (1), y una segunda pared (24a), termoconformando, en moldes respectivos, láminas (52) respectivas de material polímero termoplástico;

- cuando se está formando dicha segunda pared (24a)

- formar varios rebajes (33, 43) en dicha segunda pared (24a);

- conformar varias porciones intermedias (34) entre dichos rebajes (33, 43) con una forma complementaria a la de dicha primera pared (21a);

- conectar dicha segunda pared (24a) integralmente a dicha primera pared (21a), en una posición enfrentada a dicha primera pared (21a) y en el lado opuesto a dicha superficie exterior (22);

- ajustar medios de conexión (45) a dicha segunda pared (24a);

**caracterizado** porque

- la etapa de conectar dichas paredes primera y segunda (21a, 24a) se lleva a cabo pegando entre sí dichas porciones intermedias (34) y dicha primera pared (21a);

- dicha etapa de ajustar medios de conexión se lleva a cabo insertando un cuerpo de apoyo (44) en dicho rebaje (43) antes de conectar dichas paredes primera y segunda (21a, 24a).

2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende la etapa adicional de pegar dicho cuerpo de apoyo (44) al menos a una de dichas paredes primera y segunda (21a, 24a).

3. Un método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque al menos una capa del material polímero termoplástico, utilizada para formar dicha primera pared, contiene agentes colorantes directamente en su composición interna.

4. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende también la etapa de cortar dichas paredes primera y segunda (21a, 24a) a lo largo de un borde (66) dado, para retirar porciones residuales (67) respecti-

vas, antes de conectar dichas paredes primera y segunda (21a, 24a).

5. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por seleccionar dichas láminas (52) a partir de una aleación con base policarbonatos.

6. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicha termoconformación se realiza mediante moldeo por vacío.

7. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque termoconformar dicha segunda pared (24a) comprende formar una porción acanalada (32) que define una red de canales (33, 43) que se cruzan.

8. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende también las etapas de ajustar un miembro de recubrimiento (51) a dicha segunda pared (24), en el lado opuesto a dicha superficie exterior (22).

9. Un panel producido según el método reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

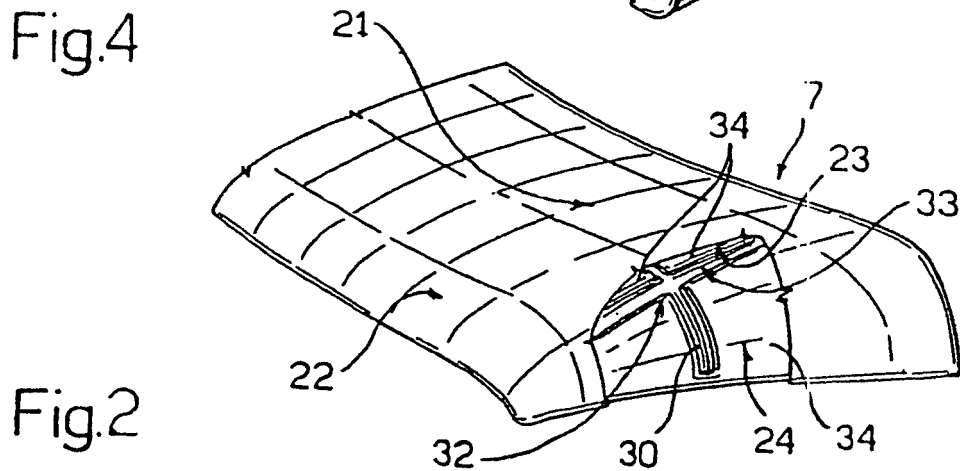
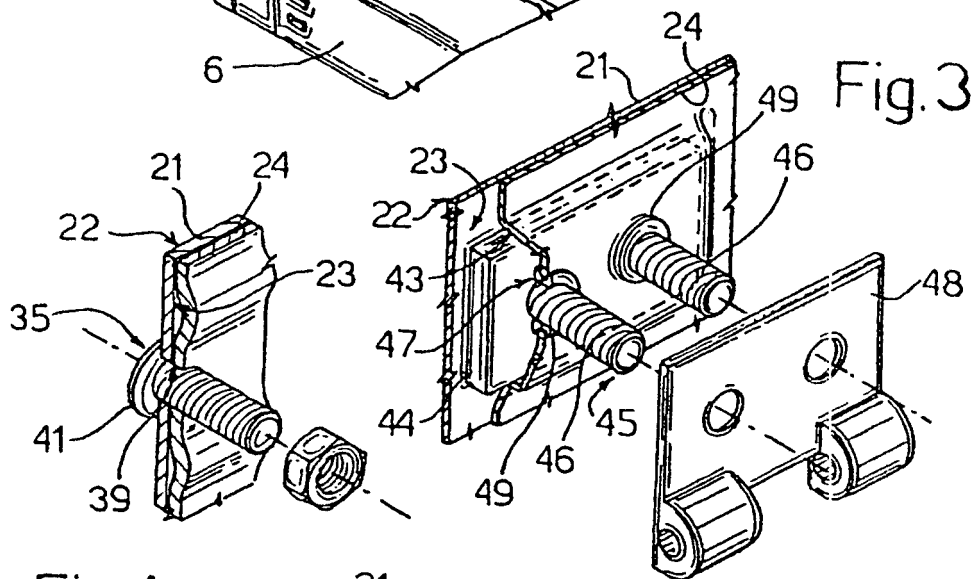
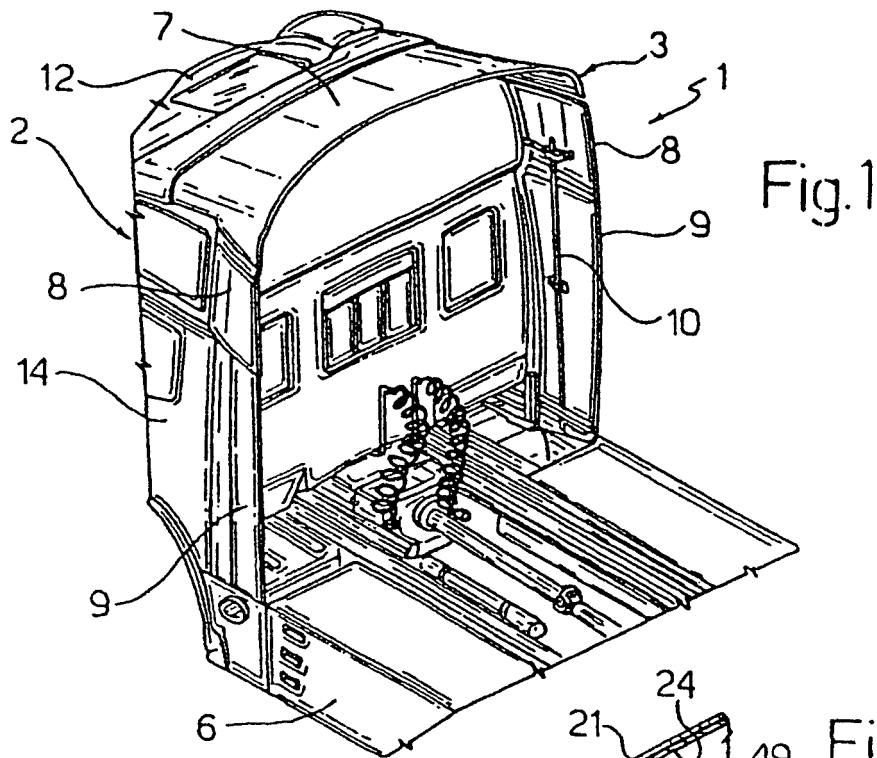
10. Panel según la reivindicación 9, **caracterizado** porque dichos medios de conexión (45) comprenden al menos un miembro de sujeción (46) conectado integralmente a dicho cuerpo de apoyo y que se extiende desde dicho cuerpo de apoyo (44) a través de un agujero (47) en dicha segunda pared (24).

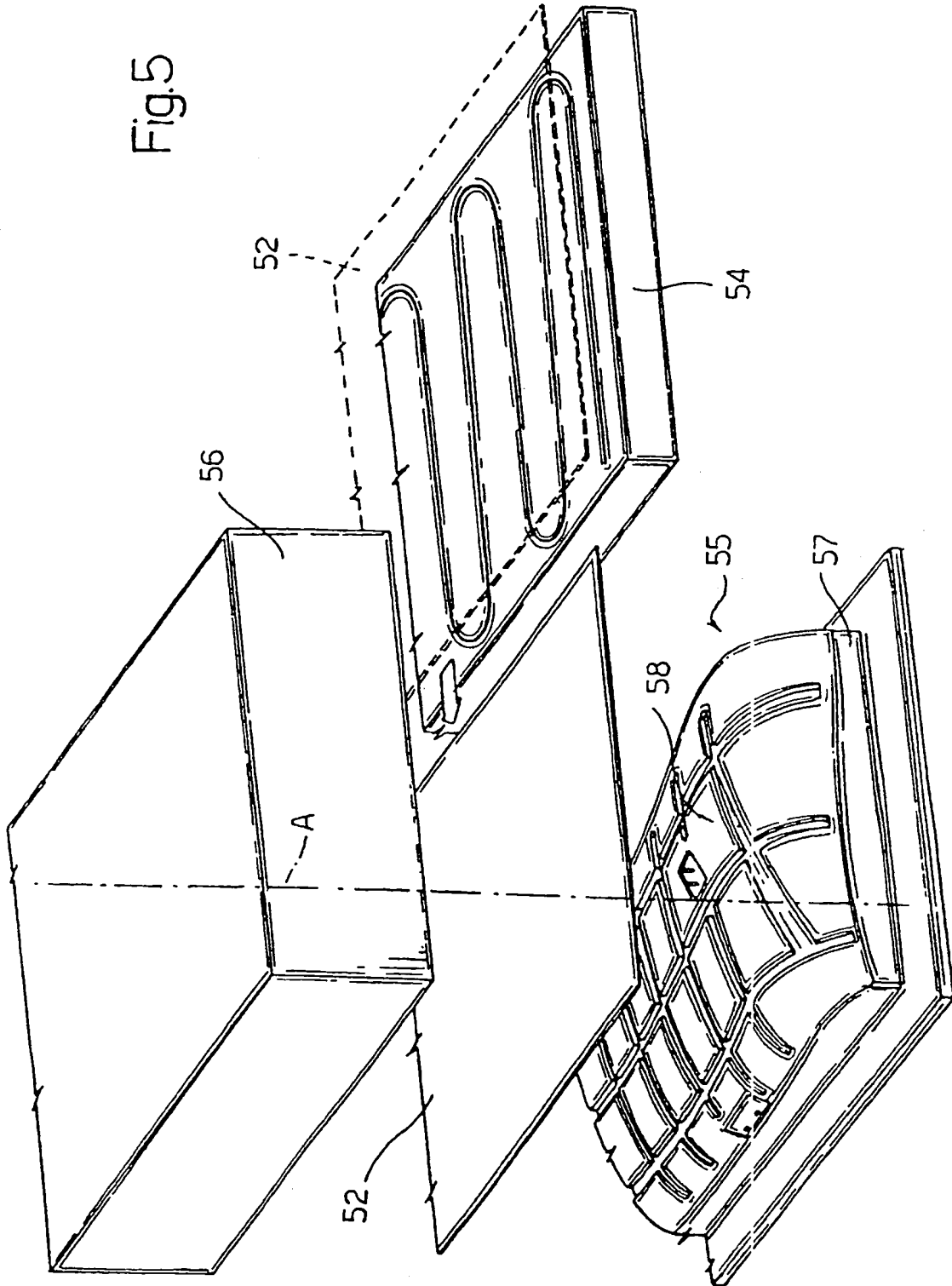
11. Panel según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dichos medios de conexión comprenden medios deformables (49) interpuestos entre dicho miembro de sujeción (46) y dicha segunda pared (24).

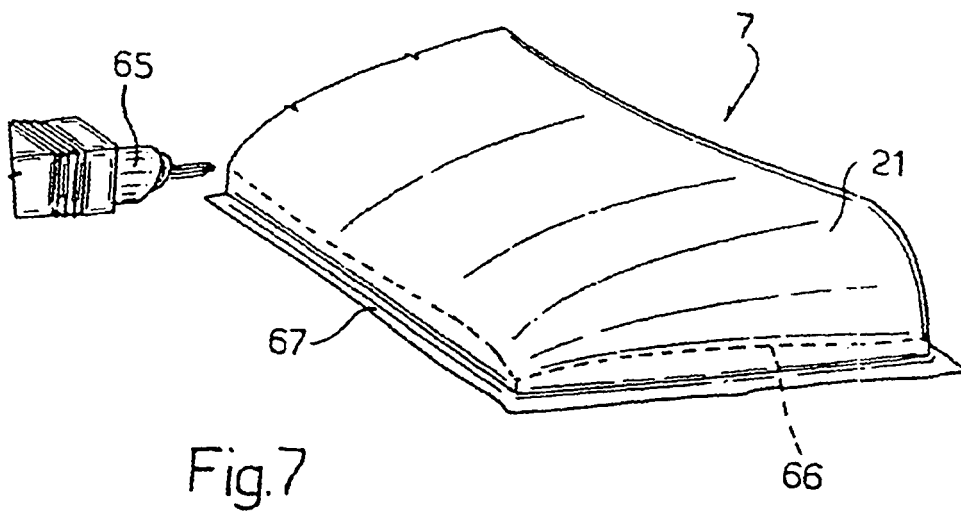
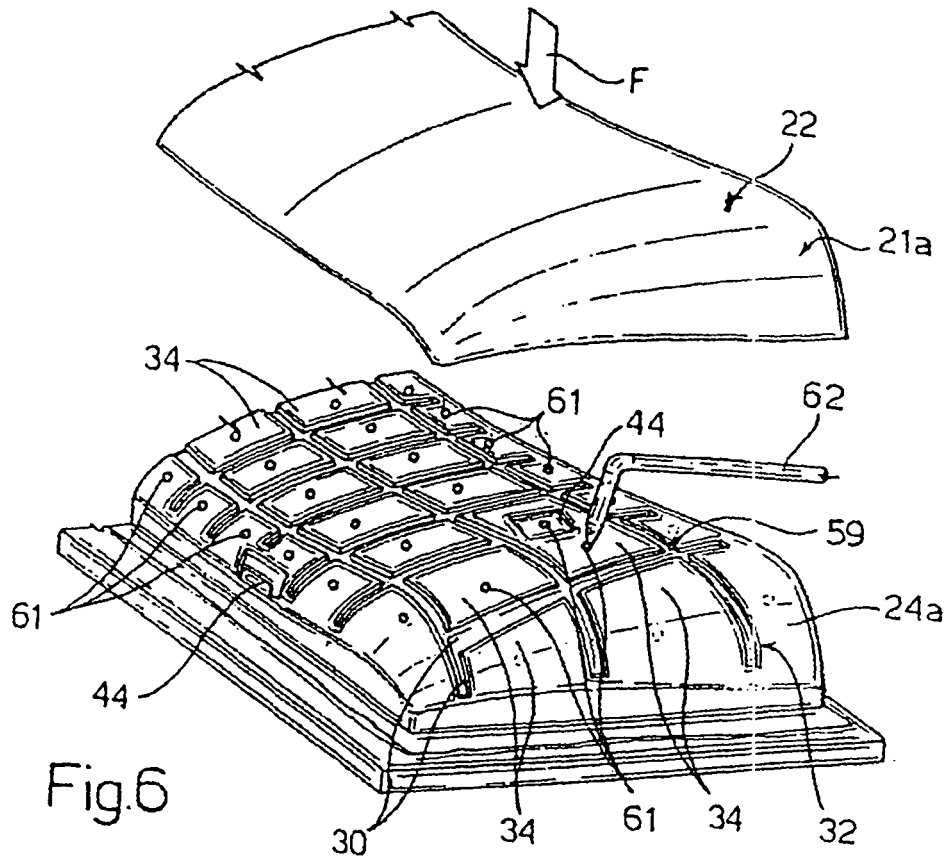
12. Panel según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque comprende un miembro de recubrimiento (51) ajustado a dicha segunda pared (24), en el lado opuesto a dicha superficie exterior (22), y que comprende al menos una porción (51b) hecha de material de espuma.

13. Panel según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dicho miembro de recubrimiento (51) comprende además una capa (51a) que define una superficie interior (50) de dicho vehículo (1) y que encierra, al menos parcialmente, dicha porción (51b) hecha de material de espuma.

14. Panel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicha capa (51a) está comoldeada a dicha porción (51b) hecha de material de espuma.







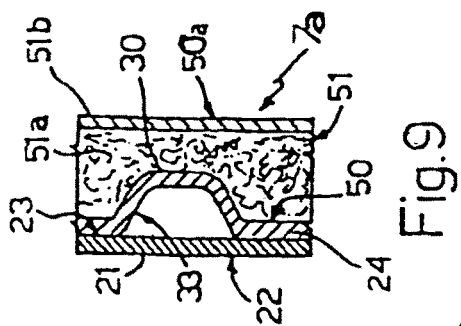


Fig. 9

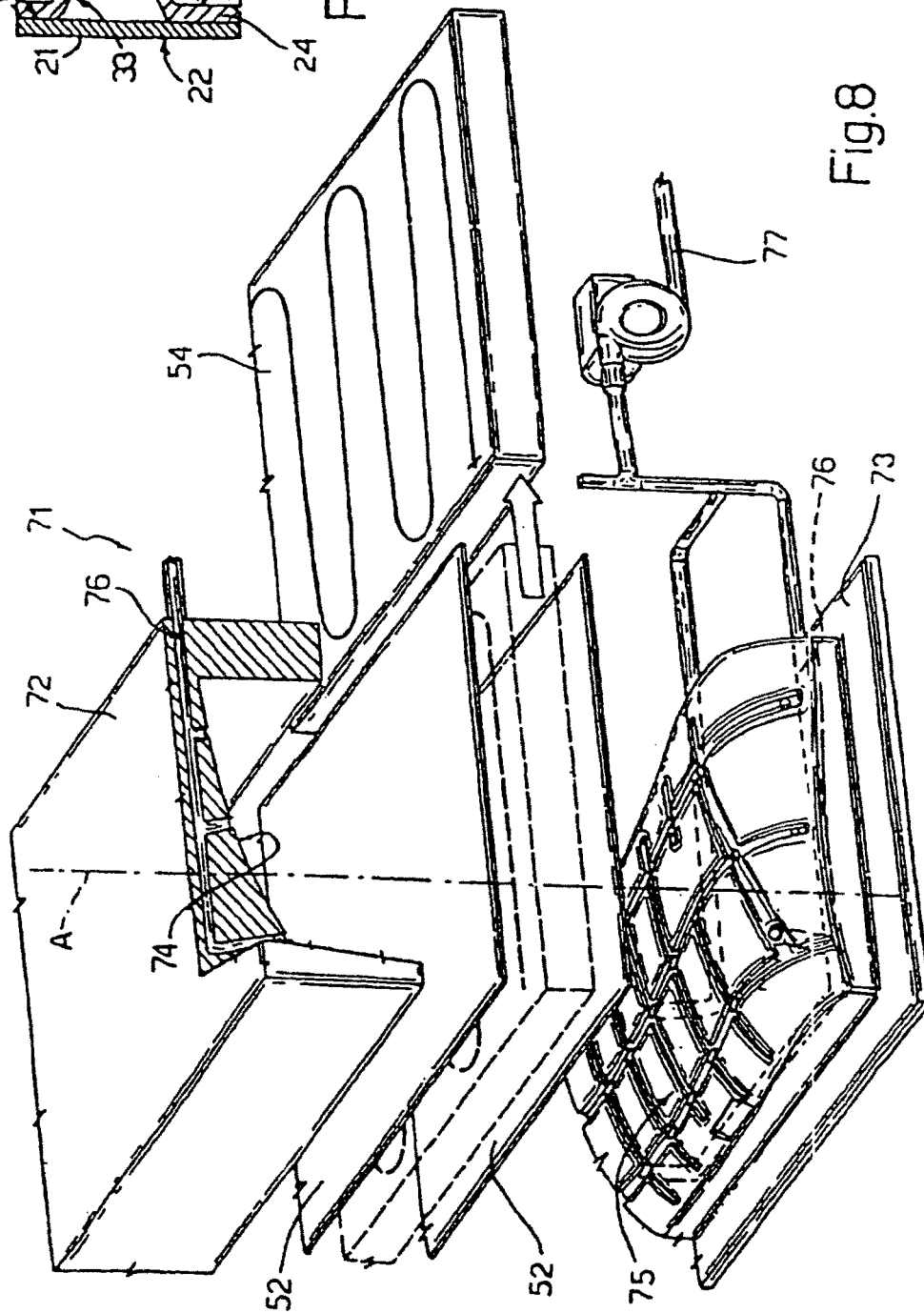


Fig. 8