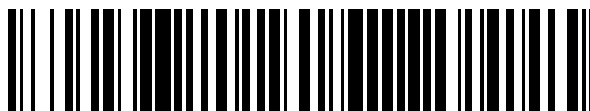


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 287**

51 Int. Cl.:

B62D 25/08 (2006.01)

B62D 29/04 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

B62D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013 E 13158263 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2636578**

54 Título: **Componente estructural moldeado por inyección con una sección estructural hueca**

30 Prioridad:

08.03.2012 DE 102012004411

11.07.2012 DE 102012013672

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

17.11.2015

73 Titular/es:

FAURECIA EXTERIORS GMBH (100.0%)

Nordsehler Strasse 38

31655 Stadthagen, DE

72 Inventor/es:

DIAZ SANCHEZ, FRANCISCO JAVIER;

BÜCKER, DIRK;

GÖRSE, HERGEN;

CLAPIE, YANN y

NIKOL, FRANK

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 551 287 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

Componente estructural moldeado por inyección con una sección estructural hueca

5 **[0001]** La presente invención se refiere a componentes estructurales moldeados por inyección en aplicaciones de alta rigidez, alta resistencia y bajo peso, y a su fabricación. Más particularmente, la presente invención se refiere a soportes frontales moldeados por inyección de módulos frontales de automóviles.

10 **[0002]** Normalmente, los componentes estructurales tales como los soportes frontales de automóviles se fabrican mediante moldeo por inyección e incluyen secciones en U reforzadas con nervios, véase por ejemplo el documento DE 199 46 349 A1. Sin embargo, estas secciones en U adolecen de una rigidez limitada. Además, su peso se ve incrementado como consecuencia de los nervios de refuerzo. Por consiguiente, sería deseable sustituir las secciones en U por secciones estructurales huecas, ya que estas últimos representan el mejor equilibrio entre alta rigidez y peso ligero. Sin embargo, la aplicación de secciones estructurales huecas en los componentes
15 estructurales moldeados por inyección ha fracasado hasta el momento debido a que una sección estructural hueca, como consecuencia de su sección transversal cerrada, no se puede separar del molde de inyección.

[0003] En consecuencia, es un primer objeto de la presente invención dar a conocer un componente estructural moldeado por inyección con una sección estructural hueca que permita garantizar la máxima rigidez
20 posible y el menor peso posible.

[0004] Un segundo objeto de la presente invención consiste en dar a conocer un procedimiento particularmente simple, rápido y barato para la fabricación de un componente estructural de este tipo.

25 **[0005]** Estos objetos se consiguen mediante un componente estructural moldeado por inyección con una sección estructural hueca, comprendiendo dicha sección estructural hueca:

- un cuerpo de sección que tiene una cavidad con una abertura;
- una tapa de sección fijada a dicho cuerpo de sección a través de una bisagra y plegada mediante bisagra sobre
30 dicha abertura; y
- un medio de fijación que sujeta la tapa de sección al cuerpo de sección en la abertura y que previene un despliegue de la tapa de sección.

35 **[0006]** Gracias a la tapa plegada mediante bisagra y al medio de fijación, se obtiene un componente estructural con una sección estructural hueca rígido y ligero, que se puede fabricar mediante moldeo por inyección. En particular, la sección estructural hueca resultante es capaz de soportar una carga dinámica sustancial.

[0007] Dichos objetos se consiguen también mediante un procedimiento de fabricación de un componente estructural con una sección estructural hueca, en particular el componente estructural tal y como se ha descrito
40 anteriormente, que comprende los siguientes pasos:

- moldear por inyección el componente estructural con un cuerpo de sección que tiene una cavidad abierta y una tapa de sección fijada al cuerpo de sección a través de una bisagra, en donde la sección de tapa sobresale en una posición abierta desde el cuerpo de sección;
- 45 - plegar mediante una bisagra la tapa de sección sobre el cuerpo de sección para cerrar la cavidad abierta; y
- fijar la tapa de sección al cuerpo de sección y sobre la cavidad abierta, obteniendo de esta manera la sección estructural hueca, siendo tal la fijación que impida un despliegue de la sección de tapa.

50 **[0008]** De acuerdo con realizaciones preferentes, el componente estructural de la invención puede tener una, varias o la totalidad de las siguientes características, en todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el medio de fijación comprende una costura de soldadura circunferencial;
- el medio de fijación comprende una pluralidad de remaches;
- los remaches tienen cabezas de remache soldadas;
- 55 - los remaches están formados integralmente con uno del cuerpo de sección o la tapa de sección y se extienden a través de aberturas correspondientes en el otro del cuerpo de sección o la tapa de sección;
- cada remache tiene un eje con un lado ancho del eje y un lado estrecho del eje, teniendo el lado ancho del eje de por lo menos dos remaches diferentes una orientación diferente.
- un primer remache que tiene un lado ancho del eje en un ángulo recto con respecto al lado ancho del eje de un

segundo remache.

- está hecho de plástico reforzado, tal como plástico reforzado con fibra de vidrio, en particular polipropileno reforzado con fibra de vidrio.

- incluye un elemento interno metálico de refuerzo;

- 5 - al menos el cuerpo de sección, la sección de tapa y la bisagra están hechos del mismo material;
- consta de un soporte frontal de automóvil.

[0009] El procedimiento de fabricación de la invención puede tener una, varias o la totalidad de las siguientes características, en todas las combinaciones técnicamente posibles:

10

- la fijación consiste en soldadura por láser o por ultrasonidos;
- la fijación consiste en remachado. .

[0010] La invención también se refiere a un módulo frontal de automóvil con un componente estructural tal como se describió anteriormente, y a un vehículo de motor con un módulo frontal de este tipo.

15

[0011] A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 es una vista en perspectiva de un soporte frontal de automóvil de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de la sección estructural hueca del soporte frontal de automóvil de la figura 1; y

25 las figuras 3 a 5 muestran la fabricación del soporte frontal de la invención.

[0012] La figura 1 muestra un soporte frontal de automóvil 10. Este soporte forma parte del módulo frontal de automóvil de un vehículo de motor y soporta los diversos elementos que componen el módulo frontal.

30 **[0013]** Preferentemente, el soporte 10 está hecho de plástico, en particular polipropileno reforzado con fibra de vidrio, y se obtiene mediante moldeo por inyección.

[0014] El soporte 10 tiene una forma generalmente rectangular. Incluye una sección estructural hueca horizontal superior 12, dos vigas de soporte verticales 14 y 16, una sección de soporte horizontal inferior 18, y un puntal vertical 20 que se extiende entre la sección estructural hueca horizontal superior 12 y la sección de soporte horizontal inferior 18.

35

[0015] Una parte 22 (delimitada por líneas punteadas) de la sección estructural hueca 12 se muestra con mayor detalle en la figura 2.

40

[0016] La sección estructural hueca 12 comprende un cuerpo de sección 24, una primera tapa de sección 26 y una primera bisagra 28 que asegura la primera tapa de sección 26 al cuerpo de sección 24.

[0017] Preferentemente, la primera sección de tapa 26 es una placa rectangular. En la presente realización, la placa 26 tiene una pluralidad de aberturas de fijación 29 (véase la figura 4). Una primera fila R1 de aberturas de fijación 29 está dispuesta a lo largo del extremo inferior 31 del cuerpo de sección 24, una segunda fila R2 de aberturas de fijación 29 está dispuesta a lo largo del centro 33 del cuerpo de sección 24, y una tercera fila R3 de aberturas de fijación 29 está dispuesta a lo largo del extremo superior 35 del cuerpo de sección 24. Preferentemente, las aberturas de fijación 29 tienen una forma rectangular. En este caso, las aberturas de fijación 29 de la segunda fila R2 puede estar sustancialmente en ángulo recto con las aberturas de fijación de las otras filas R1 y R3.

45

50

[0018] Preferentemente, el cuerpo de sección 24 es una sección en U que define una cavidad 30 con una parte inferior 32 y una abertura 34. La cavidad 30 puede subdividirse en la dirección longitudinal por una partición 36 que se extiende desde la parte inferior 32 hasta la abertura 34. La cavidad 30 está delimitada por dos paredes laterales 38 y 40. Cada una de las paredes laterales 38, 40 termina en una brida de fijación 42, 44.

55

[0019] Cada brida de fijación 42, 44 y la partición 36 incluyen una serie de remaches integrales 46. En consecuencia, la sección estructural hueca 12 tiene una fila inferior S1 de remaches inferiores, una fila central S2 de

remaches centrales, y una fila superior S3 de remaches superiores.

- [0020]** Preferentemente, cada remache 46 tiene una cabeza de remache 45 y un eje de remache 47. Cada eje de remache 47 puede tener un lado ancho 48 y un lado estrecho 50. En este caso, los lados anchos del eje de los remaches centrales pueden estar sustancialmente en ángulo recto con los lados anchos del eje de los remaches superiores e inferiores.
- [0021]** Cada eje de remache 47 se extiende a través de una abertura de fijación correspondiente 29 de la primera tapa de sección 26. Cada cabeza de remache 45 cubre una abertura correspondiente 29.
- [0022]** La primera bisagra 28 está hecha de una película delgada que conecta una brida de fijación 42 a la primera tapa de sección 26.
- [0023]** Haciendo referencia a la figura 3, la sección estructural hueca 12 puede comprender una segunda sección de tapa 52 con una segunda bisagra 54. La segunda tapa de sección 52 funciona de la misma manera que la primera tapa de sección 26.
- [0024]** En lo sucesivo, se describirá el procedimiento preferente de fabricación del soporte frontal 10.
- [0025]** Como primer paso, se dispone un molde de inyección con una cavidad con la forma del soporte frontal 10. Se inyecta en el molde plástico, tal como polipropileno reforzado con fibra de vidrio, formando así el soporte frontal con tapas de sección abiertas 26 y 52, como se muestra en la figura 3. Si se desea, se pueden colocar elementos internos metálicos de refuerzo dentro del molde antes de inyectar el plástico. Estos elementos internos refuerzan el soporte 10 en las zonas que estarán sometidas a cargas especialmente elevadas durante el funcionamiento.
- [0026]** Después del moldeo, el soporte frontal 10 como se muestra en la figura 3 se retira del molde. En esta etapa, el soporte frontal 10 tiene una sección estructural superior en forma de U 12', que más tarde se convertirá en la sección estructural hueca 12. La configuración de la parte 22 de la sección estructural superior 12' se representa en la figura 4.
- [0027]** Posteriormente, las tapas de sección 26 y 52 se pliegan sobre el cuerpo de sección 24 mediante la primera y segunda bisagras 28, 54. La configuración resultante de la parte 22 se muestra en la figura 5. Los remaches 46 se insertan en las aberturas de fijación 29.
- [0028]** Por último, los remaches de cabeza 45 se funden por soldadura, tal como soldadura ultrasónica, fijando de esta manera las tapas de sección 26 y 52 al cuerpo de sección 24. El resultado es una sección estructural hueca 12 como se muestra en las figuras 1 y 2 adaptada para soportar cargas dinámicas.
- [0029]** En una realización preferente, el calor residual todavía presente en el soporte frontal justo después de desmoldeo se utiliza para plegar las tapas de sección 26, 52 sobre el cuerpo de sección 24 y/o para remachar. De hecho, gracias al calor residual, las bisagras 28, 54, así como las cabezas de remache 45, siguen siendo maleables. Este uso ventajoso del calor residual solo resulta posible en el caso de los plásticos con una baja temperatura de transición vítrea. En los plásticos con una elevada temperatura de transición vítrea, es necesario llevar a cabo el calentamiento local de las bisagras 28, 54 y los remaches 46 antes del plegado o respectivamente del remachado.
- [0030]** En una variante del procedimiento de fabricación, se puede prescindir de los remaches 46 y las tapas de sección 26 y 52 se pueden fijar al cuerpo de sección 24 por medio de soldadura láser de su periferia.
- [0031]** Las principales ventajas de la presente invención se pueden resumir de la siguiente manera:
- Una sección estructural hueca se puede implementar en un soporte frontal en una sola etapa de moldeo por inyección seguida de un acabado simple que consiste en plegado y soldadura;
 - Gracias a la sección estructural hueca, el soporte frontal de la invención representa un equilibrio ideal entre los objetivos contradictorios de minimizar el peso y maximizar la rigidez;
 - No es necesario ningún componente adicional separado del soporte frontal para la sección estructural hueca;
 - Dado que el soporte frontal de la invención está fabricado en una sola pieza integral, se contrae de manera uniforme, lo que evita deformaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un componente estructural moldeado por inyección (10) con una sección estructural hueca (12), comprendiendo dicha sección estructural hueca:
- 5
- un cuerpo de sección (24) que tiene una cavidad (30) con una abertura (34);
 - una tapa de sección (26) fijada a dicho cuerpo de sección a través de una bisagra (28) y plegada mediante bisagra sobre dicha abertura; y
 - un medio de fijación (46) que sujeta la tapa de sección (26) al cuerpo de sección (24) en la abertura (34) y que
- 10 previene un despliegue de la tapa de sección (26).
2. El componente estructural de la reivindicación 1, en el que el medio de fijación comprende una costura de soldadura circunferencial.
- 15 3. El componente estructural de la reivindicación 1 o 2, en el que el medio de fijación comprende una pluralidad de remaches (46).
4. El componente estructural de la reivindicación 3, en el que los remaches tienen cabezas de remache soldadas (45).
- 20 5. El componente estructural de la reivindicación 3 o 4, en el que los remaches (46) están formados integralmente con uno del cuerpo de sección (24) o la tapa de sección (26) y se extienden a través de aberturas correspondientes (29) en el otro del cuerpo de sección (24) o la tapa de sección (26).
- 25 6. El componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que cada remache (46) tiene un eje (47) con un lado ancho del eje (48) y un lado estrecho del eje (50), teniendo el lado ancho del eje (48) de por lo menos dos remaches diferentes una orientación diferente.
7. El componente estructural de la reivindicación 6, con un primer remache que tiene un lado ancho del
- 30 eje (48) en un ángulo recto con respecto al lado ancho del eje (48) de un segundo remache.
8. El componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, hecho de plástico reforzado, tal como plástico reforzado con fibra de vidrio, en particular polipropileno reforzado con fibra de vidrio.
- 35 9. El componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incluyendo un elemento interno metálico de refuerzo.
10. El componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos el
- 40 cuerpo de sección (24), la tapa de sección (26) y la bisagra (28) están hechos del mismo material.
11. El componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que consta de un soporte frontal de automóvil (10).
12. Un módulo frontal de automóvil que comprende el componente estructural de una cualquiera de las
- 45 reivindicaciones anteriores.
13. Un procedimiento de fabricación de un componente estructural (10) con una sección estructural hueca (12), en particular el componente estructural de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende los siguientes pasos:
- 50
- moldear por inyección el componente estructural (10) con un cuerpo de sección (24) que tiene una cavidad abierta (30) y una tapa de sección (26) fijada al cuerpo de sección a través de una bisagra (28), en donde la sección de tapa sobresale en una posición abierta desde el cuerpo de sección (24);
 - plegar mediante una bisagra la tapa de sección (26) sobre el cuerpo de sección (24) para cerrar la cavidad abierta
- 55 (30); y
- fijar la tapa de sección (26) al cuerpo de sección (24) y sobre la cavidad abierta (30), obteniendo de esta manera la sección estructural hueca (12), siendo tal la fijación que impida un despliegue de la sección de tapa (26).
14. El procedimiento de la reivindicación 13, en el que la fijación consiste en soldadura por láser o por

ultrasonidos.

15. El procedimiento de la reivindicación 13 o 14, en el que la fijación consiste en remachado.

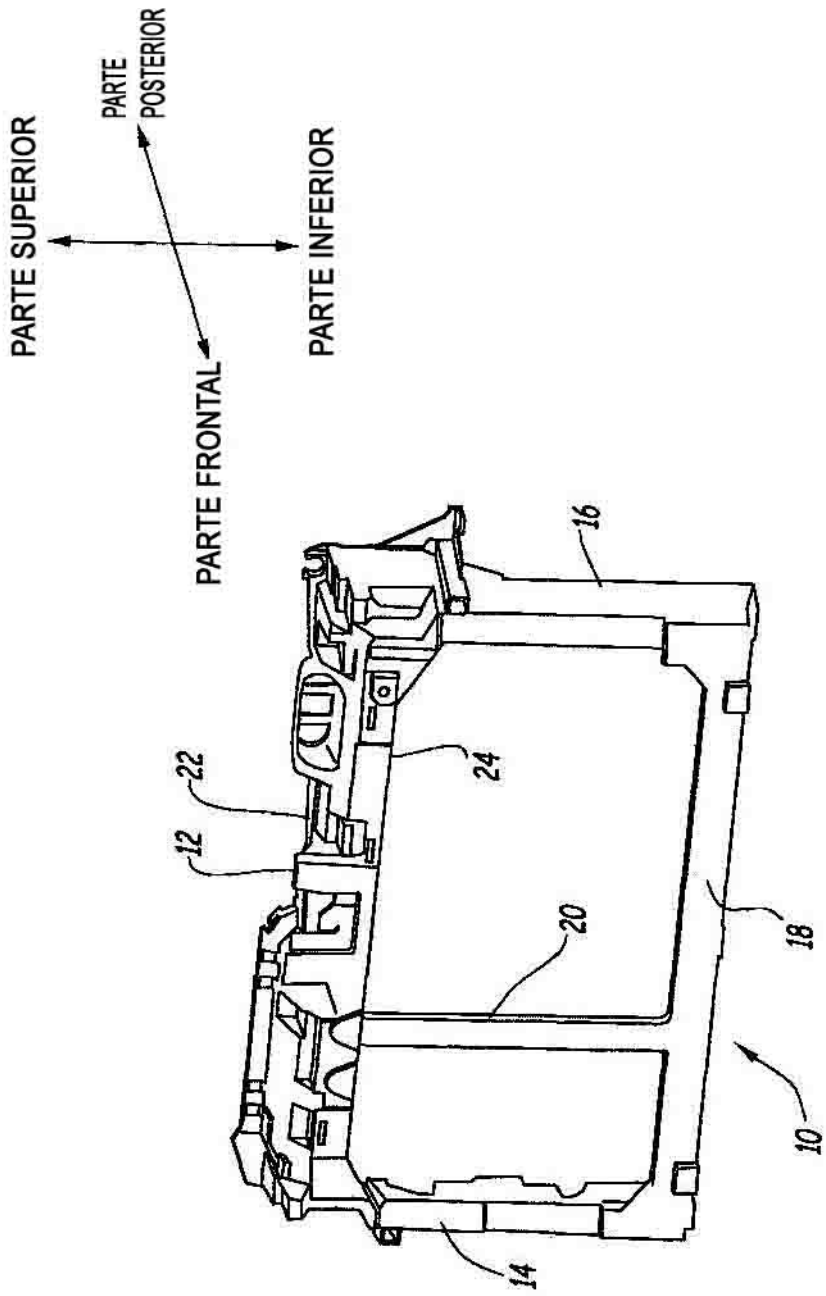


Fig. 1

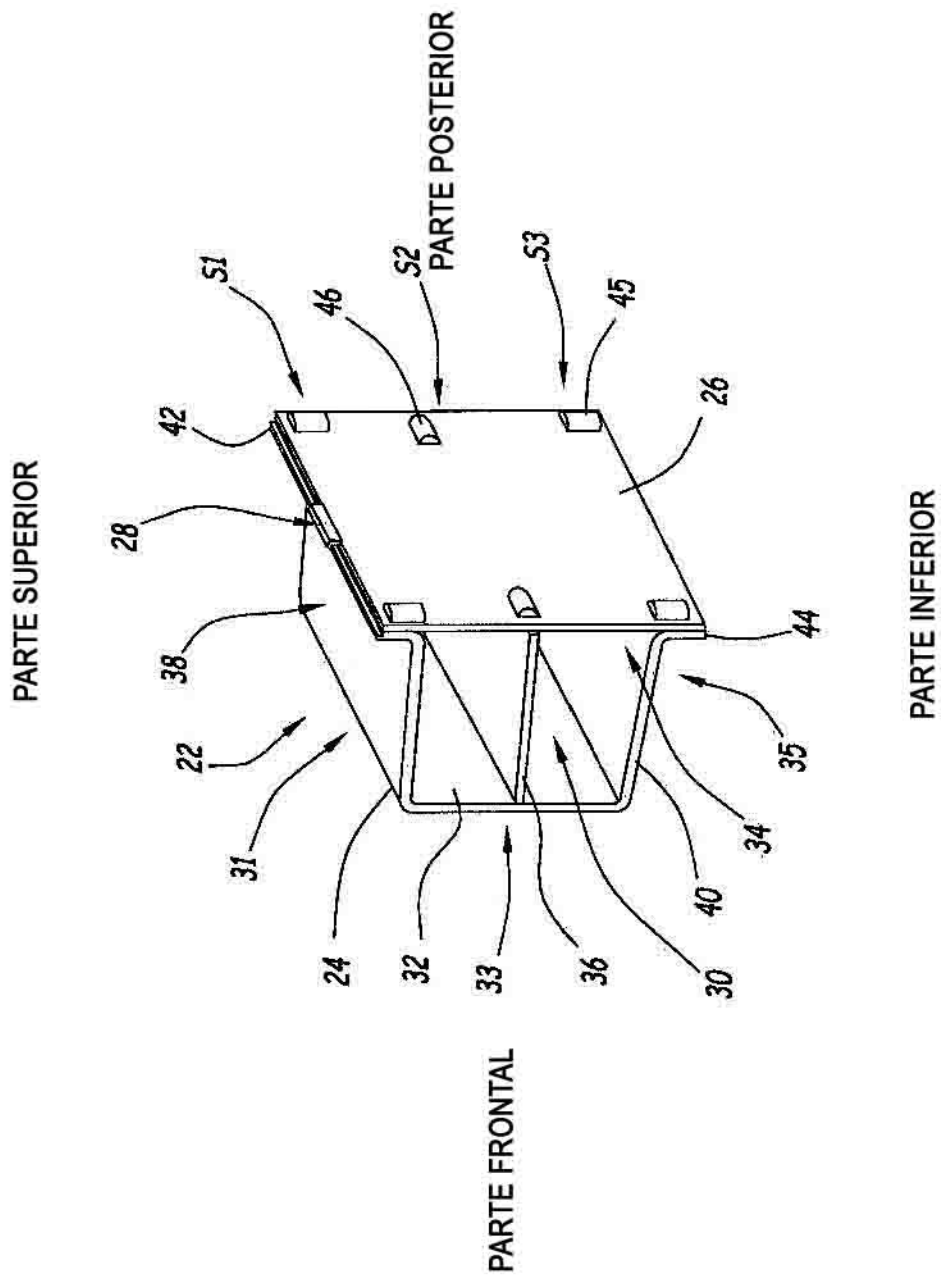


Fig. 2

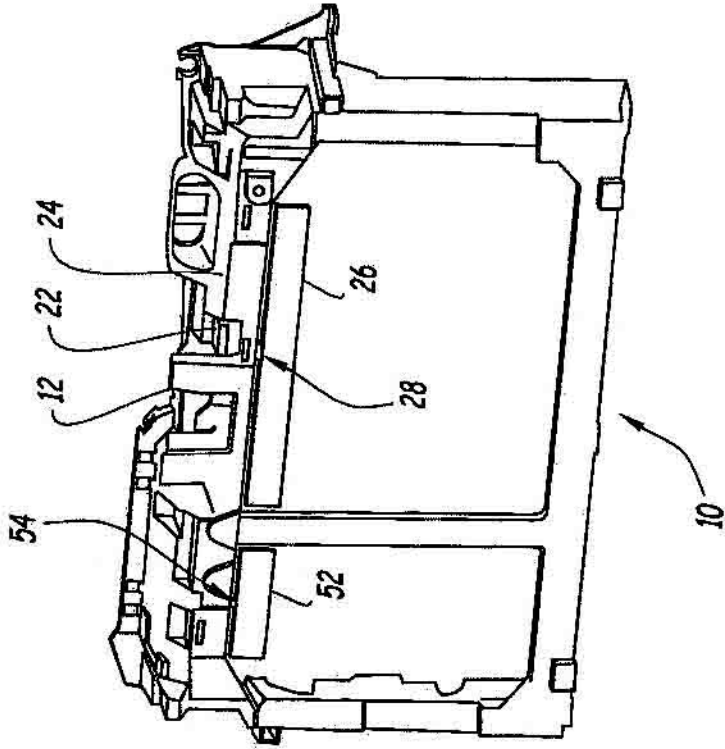
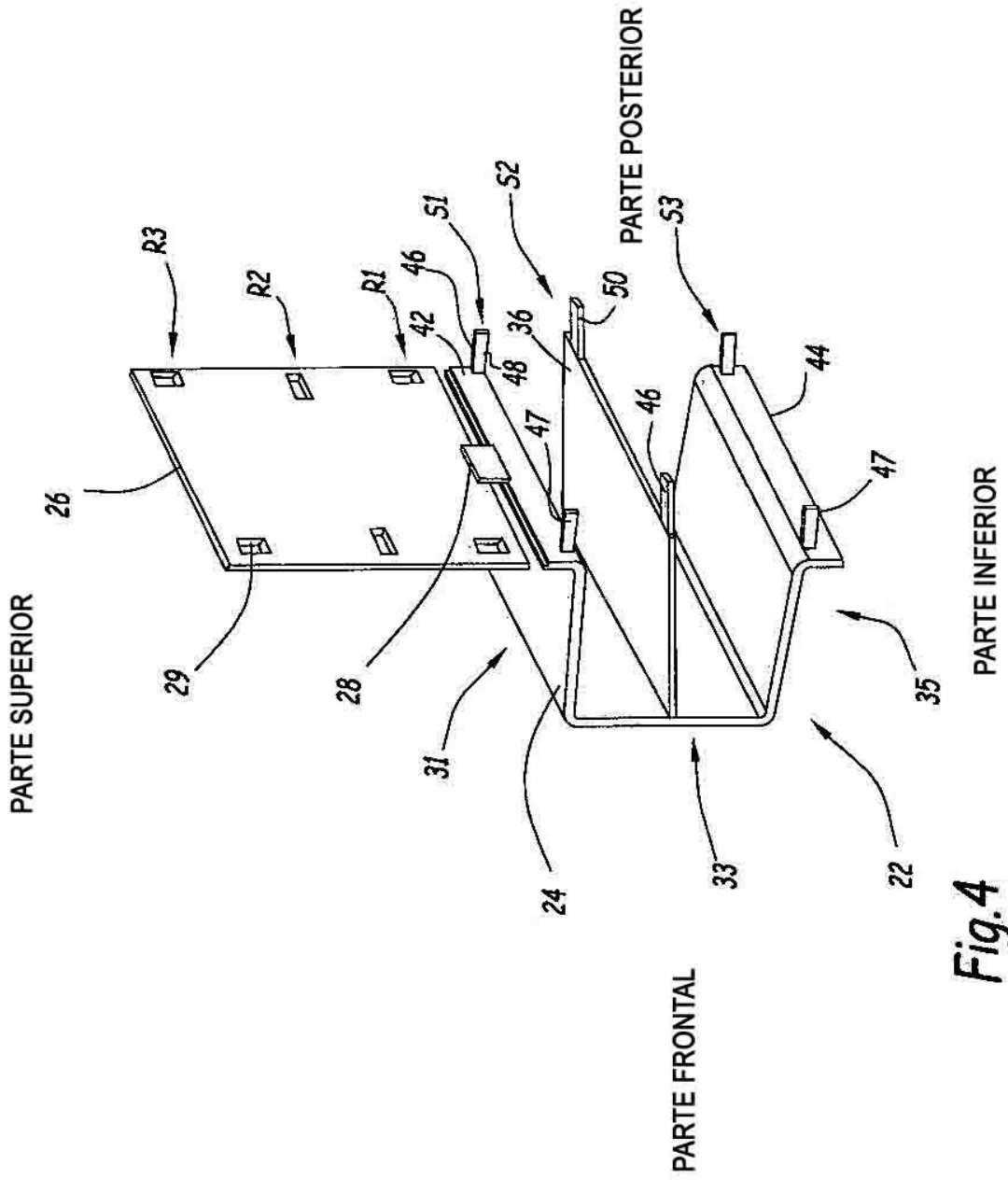


Fig. 3.



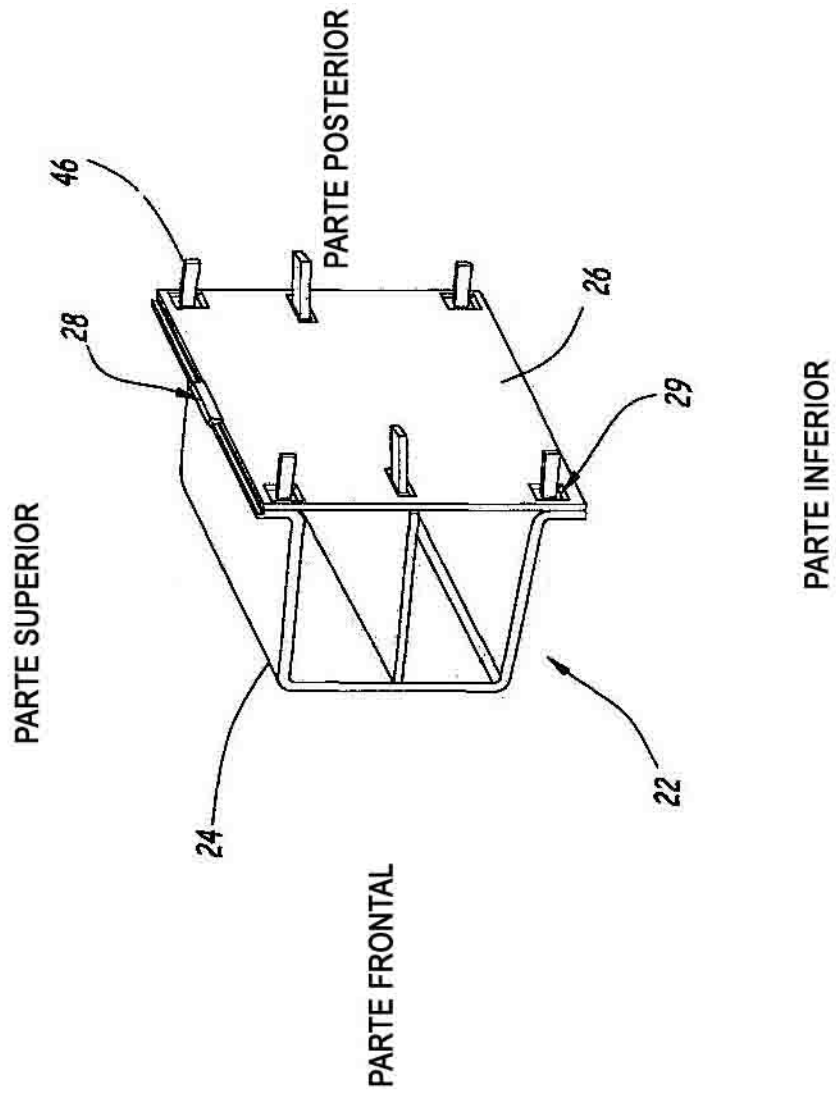


Fig.5