



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 745**

51 Int. Cl.:
B62D 21/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02014318 .6**

86 Fecha de presentación : **01.07.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1270374**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2003**

54 Título: **Un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado.**

30 Prioridad: **29.06.2001 IT TO01A0627**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Sistemi Sospensioni S.p.A.**
Viale Aldo Borletti 61/63
20011 Corbetta, MI, IT

72 Inventor/es: **Bovio, Enzo;**
Piccinini, Marco y
Spina, Michele

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 306 745 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).

ES 2 306 745 T3

DESCRIPCIÓN

Un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado.

5 La presente invención se refiere a un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado, que comprende un cuerpo central extrudido y elementos laterales que son fabricados por separado y posteriormente montados en el cuerpo central.

10 El documento GB 2333501 divulga un conjunto de soporte para montar unidades funcionales de un vehículo motorizado, conjunto que comprende al menos dos miembros longitudinales que se extienden en la dirección longitudinal del vehículo, conectados entre ellos por al menos un travesaño. Tanto los miembros longitudinales como el travesaño comprenden partes extrudidas de aleación ligera, con un eje de extrusión que se extiende en la dirección transversal del vehículo. Cada miembro longitudinal puede consistir en una pluralidad de partes extrudidas interconectadas.

15 Esta divulgación se toma como base para el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

El documento EP 0678441 divulga un bastidor secundario para soportar los brazos de suspensión de un vehículo motorizado, que está formado por un par de miembros laterales y por un par de travesaños fabricados por extrusión.

20 El documento IT TO 930163 U divulga un bastidor secundario para la suspensión trasera de un vehículo motorizado, que está formado por un par de miembros laterales simétricos provistos con asientos para unirse al cuerpo del vehículo, a los amortiguadores y a las barras de arrastre, y por un travesaño extrudido que conecta los dos miembros laterales entre sí.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar realizaciones de un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado que tiene una estructura modular y que puede ser fabricado con un coste menor que los travesaños de arquitectura convencional.

30 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar realizaciones de un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado, cuya estructura puede ser optimizada para permitir una reducción de peso sin penalizar por ello las características de resistencia mecánica.

35 Otro objetivo de la invención es proporcionar un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado que tenga un cuerpo central capaz de alojar dispositivos de regulación y ajuste, así como el montaje de los brazos de suspensión.

40 Estos y otros objetivos y ventajas que serán aclarados con la descripción que sigue, se consiguen en su totalidad mediante un travesaño para un sistema de suspensión de un vehículo motorizado conforme a la presente invención, que está caracterizado tal y como está definido en las reivindicaciones adjuntas y que, en particular, comprende:

un cuerpo central extrudido, preferiblemente con una configuración que es simétrica con respecto a un plano longitudinal vertical, y

45 elementos laterales que están fabricados separadamente del cuerpo central y posteriormente fijados a él adecuadamente.

La invención será descrita en mayor detalle más adelante, únicamente por medio de un ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

50 la figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de suspensión trasera de un vehículo motorizado que comprende un travesaño conforme a la invención,

la figura 2 es una vista en perspectiva del travesaño de la figura 1,

55 la figura 3 es una vista en perspectiva de una realización adicional de acuerdo con la presente invención de un travesaño para un sistema de suspensión trasera de un vehículo motorizado,

la figura 4 es una vista en perspectiva del cuerpo central del travesaño de la figura 3,

60 la figura 5 es una vista en perspectiva de una realización de acuerdo con la invención de un travesaño para un sistema de suspensión delantero de un vehículo motorizado,

la figura 6 es una vista en perspectiva del cuerpo central del travesaño de la figura 5, y

65 la figura 7 es una vista en perspectiva de una realización adicional del cuerpo central del travesaño de la figura 5.

Con referencia a la figura 1, un sistema de suspensión trasera de un vehículo motorizado, generalmente designado con 1, incluye un elemento transversal de soporte de carga o travesaño 2 que comprende un cuerpo central 3 que, de

ES 2 306 745 T3

acuerdo con la invención, se fabrica por extrusión, y dos elementos laterales 4, asociados cada uno con su respectiva rueda del vehículo (no mostrado).

5 El cuerpo central 3 comprende dos partes 3' que son simétricas con respecto a un plano longitudinal vertical x-z del vehículo motorizado y que puede ser extrudidas integradamente con el cuerpo, o separadamente y unidas juntas con posterioridad.

10 Los extremos laterales exteriores 5 de las dos partes 3' del cuerpo 3 están preparados para la fijación de los elementos laterales 4 respectivos del travesaño 2.

15 Las paredes traseras verticales 6 de las partes 3' del cuerpo 3 tienen zonas 7 de montaje para la articulación de los extremos interiores de los brazos traseros transversales 8. Los extremos opuestos de dichos brazos están articulados con abrazaderas para la conexión de los respectivos soportes traseros 9 de rueda (de los que se muestra en la figura 1 únicamente el del lado izquierdo).

20 De forma similar, las paredes delanteras verticales 10 de las partes 3' del cuerpo 3 tienen respectivas zonas 11 de montaje para la articulación de los extremos interiores de los brazos delanteros transversales 12. Los extremos opuestos de los brazos 12 están también articulados con los respectivos soportes de rueda, en lados alejados longitudinalmente de los puntos de articulación de los brazos traseros transversales 8.

El soporte de rueda 9 del lado izquierdo (y también de manera simétrica el soporte de rueda derecho), está también conectado al chasis del vehículo (no mostrado) por medio de un amortiguador 13 y una barra longitudinal 14.

25 Finalmente, se muestra una barra estabilizadora 15, cuyos extremos están conectados a los amortiguadores del sistema de suspensión, y que está también sujeta a los elementos laterales 4 del travesaño 2 por medio de pernos con forma de U (no visibles en el dibujo pero conocidos *per se* por una persona conocedora de la técnica) que pueden ser fabricados de forma integrada con los elementos laterales respectivos del travesaño, o montados en ellos.

30 Con referencia a la figura 2, que muestra únicamente el travesaño 2 del sistema de suspensión trasero de la figura 1, con el cuerpo central 3 y los dos elementos laterales 4, la estructura del cuerpo 3 tiene una pluralidad de nervaduras 16 para el aumento de la rigidez que, por supuesto, pueden tener formas y dimensiones seleccionadas dependiendo de las especificaciones de diseño requeridas.

35 También se muestran los extremos 5 del cuerpo central 3 cuyo objetivo es la fijación de los elementos laterales 4 y las zonas delanteras y traseras 7 y 11 de montaje para la articulación de los extremos interiores de los brazos transversales delanteros y traseros 8 y 12, respectivamente. Estas zonas de montajes pueden ser, o bien del tipo mostrado en las figuras 1 y 2, con una única abertura, o con dos aberturas coaxiales practicadas en paredes paralelas longitudinalmente espaciadas entre sí para constituir un asiento cilíndrico para el encaje de un vástago de articulación conectado al extremo interior del brazo respectivo.

40 Las paredes traseras verticales 6 del cuerpo central 3 tienen asientos prismáticos 17 respectivos para el montaje de un dispositivo opcional de leva (conocido *per se* y no mostrado) para el ajuste/regulación del sistema de suspensión.

45 De acuerdo con la invención, el cuerpo central 3 es fabricado por extrusión, de manera ventajosa con material metálico (preferiblemente una aleación ligera basada en aluminio o magnesio) o de material plástico termoestable (opcionalmente relleno con fibras de refuerzo).

50 Sin embargo, en la realización mostrada en la figura 1 y 2, el eje de extrusión es vertical (eje z), y hasta donde el diseño del cuerpo central lo permita, se pueden adoptar distintos ejes de extrusión, en particular, ejes perpendiculares al eje vertical, por ejemplo, un eje transversal (eje y) o un eje longitudinal (eje x).

55 La estructura simétrica del cuerpo central 3 con respecto al plano x-z supone que la fabricación separada de las dos partes 3' sea particularmente ventajosa y, dado que estas partes 3' son idénticas entre sí, pueden ser fabricadas por la misma boquilla de extrusión. La ventaja de la fabricación en dos partes separadas consiste substancialmente en que es posible utilizar una boquilla de menores dimensiones que la necesaria para una fabricación integrada de las dos partes 3' del cuerpo 3 (dimensiones reducidas a la mitad en esta realización).

60 De forma similar, si hubiera simetrías adicionales con respecto a otros planos (por ejemplo, con respecto a un plano vertical transversal), las partes 3' pueden ser divididas adicionalmente en partes más pequeñas idénticas, de forma que pueden ser fabricadas por extrusión utilizando la misma boquilla y ser montadas posteriormente para formar el cuerpo central 3.

65 Si se opta por fabricar el cuerpo central en partes separadas, las dos partes 3', o posiblemente un número mayor de partes más pequeñas, pueden ser conectadas rígidamente de varias formas, por ejemplo, pegándolas. Es preferible, sin embargo, la conexión por soldadura mediante la técnica conocida como de fricción y vibración, que ofrece la ventaja de evitar la degradación del material en las zonas de conexión de las diferentes partes.

ES 2 306 745 T3

En la realización de las figuras 1 y 2, los elementos laterales 4 del travesaño 2 tienen una estructura similar a una caja hecha de chapa metálica (preferiblemente acero o aluminio) o de material plástico. Esta estructura es particularmente adecuada para ser fabricada con forma de dos medias vainas enfrentadas, es decir, una media vaina inferior o otra media vaina superior, mediante un proceso que preferiblemente comprende los siguientes pasos:

5 preparación de un producto semi-terminado que tiene dos partes integradas, teniendo ambas una forma predeterminada de media vaina,

10 plegado del producto semi-terminado a lo largo de al menos una línea predeterminada, de forma que se coloquen sus partes enfrentadas una a la otra, y

estabilización de las dos partes en media vaina, por ejemplo, fijándolas juntas por soldadura, pegado, o remachado a lo largo de la parte del borde, de forma que permanecen enfrentadas una a la otra.

15 La figura 3 muestra una realización adicional del travesaño 2 para un sistema de suspensión trasera de un vehículo motorizado en el que el cuerpo central 3, que es fabricado por extrusión a lo largo del eje vertical también en esta realización, se diferencia del de la figura 1 y 2 en la forma de las nervaduras 16 en sus partes laterales exteriores, y en la forma de los extremos 5 que engranan con los elementos laterales 4 del travesaño, como se puede ver más claramente en la figura 4. Esta figura también muestra, mediante líneas discontinuas, la línea a lo largo de la cual se
20 juntan las dos partes 3' cuando son fabricadas por separado.

En la realización de la figura 3, los elementos laterales 4, al igual que el cuerpo central 3, tienen también una estructura acanalada fabricada por extrusión. En particular, estos elementos comprenden, respectivamente:

25 partes 20 de fijación que disponen de una pluralidad de asientos 21 para la inserción de elementos de fijación al chasis del vehículo motorizado, y

brazos o extremidades 19 que conectan las partes 20 al cuerpo central 3.

30 Las partes 20 de fijación son fabricadas por extrusión a lo largo del eje vertical para permitir la fabricación integrada de los asientos 21 con ejes verticales. Sin embargo, los brazos 19 de conexión, cuyas secciones transversales tienen perfiles curvados en planos verticales transversales, pueden ser extrudidos únicamente a lo largo del eje longitudinal. Los elementos laterales 4 son fabricados, por consiguiente, por extrusión de los brazos 19 y las partes 20a de fijación por separado y juntado finalmente cada brazo a su respectiva parte de fijación por uno de los métodos descritos con
35 referencia a la unión de las dos partes 3' del cuerpo central.

Con referencia a la figura 5, una realización adicional de un travesaño de acuerdo con la invención, que es adecuado para su uso en un sistema de suspensión delantero de un vehículo motorizado, tiene elementos laterales 4 que se fabrican por fundición, y están unidos a las respectivas partes 3' del cuerpo central extrudido 3 (en esta realización mediante tornillos 22).

40 El cuerpo 3, como se muestra específicamente en la figura 6, tiene preferiblemente una forma de vaina que está abierta longitudinalmente y está cerrada en las partes superior e inferior por dos paredes 23a y 23b, respectivamente, y en los laterales por dos paredes verticales 24. Además de estar conectadas por las paredes verticales 24, las paredes superior e inferior 23a y 23b, que se extienden paralelas entre sí, están también conectadas entre ellas por medio de nervaduras 16 para el aumento de la rigidez que son preferiblemente más delgadas que las paredes con el fin de limitar el aumento de peso del travesaño.

50 Cuando el cuerpo central 3 es extrudido en dos partes separadas 3', como en la realización de la figura 6, y también en la de la figura 7, que muestra una variante de la construcción de un cuerpo central para un travesaño delantero, ambas partes 3' tienen una pared vertical interior 25 adicional en la que se forma la unión 18 para el ensamblaje de las dos partes que forman el cuerpo 3.

55 En la realización de las figuras 5 y 6, las paredes superior e inferior 23a, 23b comprenden una parte interior que tiene un perfil arqueado, vista en sección en planos verticales transversales, y partes finales laterales planas. En la variante de la figura 7, por otra parte, las paredes 23a, 23b son completamente planas, definiendo por tanto una vaina con forma de paralelepípedo.

60 En ambas realizaciones de las figuras 5 a 7, las paredes 23a, 23b tienen partes planas de extensión que sobresalen lateralmente con respecto a las paredes verticales 24 para perfilar los extremos 5 para la fijación de los elementos laterales 4, y donde se han practicado orificios para la inserción de los tornillos 22.

65 Elementos 26 de apoyo con nervaduras, fabricados directamente por extrusión con las partes 3' del cuerpo central 3 en las partes laterales de la superficie superior 23a, cerca de los extremos 5, contienen asientos cilíndricos longitudinales 27 para la inserción de los tornillos de fijación de la caja de la dirección (no mostrada).

Dada la forma curvada de su sección transversal, el cuerpo central de la figura 6 puede ser extrudido únicamente a lo largo de su eje longitudinal. Una realización con una forma transversal recta como la de la figura 7, puede, por otra

ES 2 306 745 T3

parte, ser también extrudida a lo largo de su eje transversal, con una modificación adecuada de la forma de los asientos para la fijación de las partes laterales 4 y cualquier dispositivo adicional (como la caja de la dirección) para permitir que estos asientos puedan ser fabricados integradamente con el cuerpo 3.

5 La fabricación del travesaño central por extrusión, de acuerdo con la invención, a diferencia del método tradicional de fundición, ofrece una serie de ventajas como las siguientes:

- la capacidad de alcanzar mayor precisión en las dimensiones sin necesidad de operaciones adicionales de mecanizado, dado que la extrusión es un proceso suficientemente preciso,

10

- la ausencia de sopladuras en el material y, por tanto, mayor resistencia estructural y mayor fiabilidad del travesaño,

- la capacidad de fabricar nervaduras con formas y grosores que pueden variar en intervalos suficientemente amplios para permitir la fabricación final de las estructuras derivadas mediante cálculos de optimización realizados en la etapa de diseño, y

15

- la capacidad de fabricar los soportes para los brazos de suspensión y los alojamientos para los dispositivos de ajuste/regulación del sistema de suspensión y para cualquier otro dispositivo (como la caja de la dirección en el caso de un sistema de suspensión delantero) directamente durante el proceso de extrusión.

20

Se derivan ventajas adicionales, de acuerdo con la invención, de la fabricación del cuerpo central en dos partes separadas y de la unión de estas partes por soldadura mediante la técnica conocida como de fricción y vibración; esta técnica produce, de hecho, una estructura ensamblada que tiene características de resistencia y rigidez comparables con las que se alcanzarían mediante la fabricación en una única pieza, pero con menores costes de fabricación, en virtud del hecho de que es posible utilizar boquillas de extrusión de menores dimensiones.

25

La fabricación, de acuerdo con la invención, de dos elementos laterales que son independientes del cuerpo central, también ofrece todas las ventajas típicas de las estructuras modulares, en particular:

30

el hecho de que los elementos laterales pueden ser fabricados con métodos que se seleccionen de vez en cuando por razones basadas en análisis económicos o especificaciones de diseño, o por cualquier otro método distinto del de extrusión utilizado para el cuerpo central,

35

el hecho de que diferentes elementos laterales, que corresponden, por ejemplo, a diferentes modelos de vehículos motorizados, pueden ser montados en el mismo cuerpo central, y

el hecho de que ya no es necesario reemplazar el travesaño completo en caso de rotura o daño que se limite únicamente a elementos laterales o al cuerpo central del travesaño.

40

Naturalmente, permaneciendo inalterado el principio de la invención, realizaciones y detalles de fabricación pueden variar ampliamente con respecto a los descritos e ilustrados únicamente como ejemplos no limitativos sin salir, por tanto, del alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

45

50

55

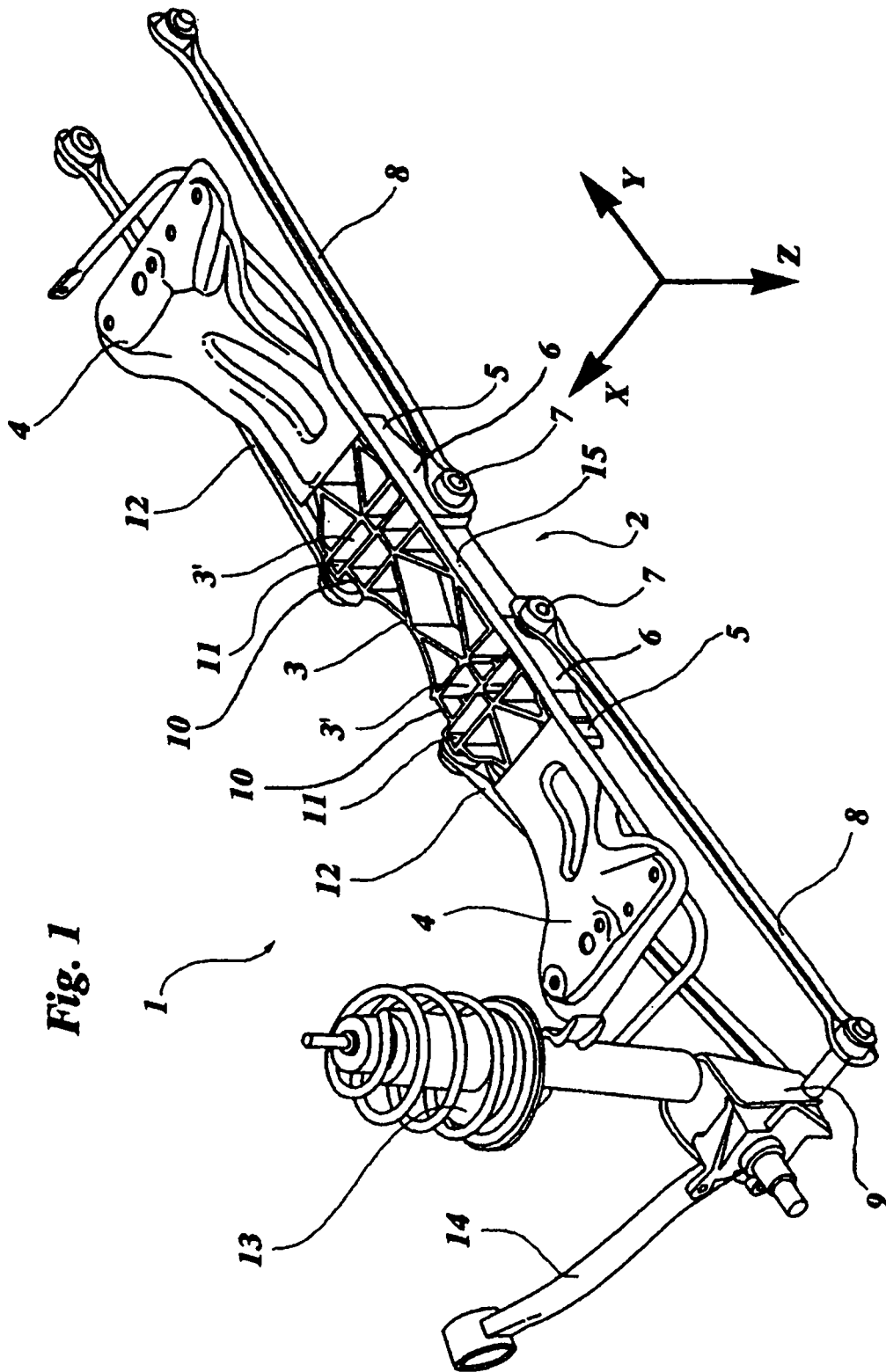
60

65

ES 2 306 745 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un travesaño (2) para un sistema (1) de suspensión de un vehículo motorizado, que comprende un cuerpo central extrudido (3) y dos elementos laterales separados (4), **caracterizados** porque el cuerpo central (3) se forma por la unión de al menos dos partes idénticas (3') del cuerpo, que son fabricadas separadamente por extrusión a lo largo de un eje de extrusión, y están colocadas simétricamente con respecto a un plano de simetría del cuerpo central (3) que contiene el eje de extrusión.
- 10 2. Un travesaño de acuerdo con la reivindicación 1, donde las porciones (3') del cuerpo están unidas por soldadura de fricción y vibración.
- 15 3. Un travesaño de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, que comprende además zonas (7, 11) de montaje para la articulación de brazos transversales (8, 12), zonas de montaje que están fabricadas integradamente con el cuerpo central (3).
- 20 4. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además asientos (17) para el montaje de dispositivos de regulación/ajuste del sistema (1) de suspensión, asientos que están fabricados integradamente con el cuerpo central (3).
- 25 5. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los asientos (27) para el montaje de la caja de dirección están construidos integradamente en el cuerpo central (3).
6. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos laterales (4) tienen una estructura similar a la de una caja.
- 30 7. Un travesaño de acuerdo con la reivindicación 6, donde los elementos laterales (4) son fabricados con la forma de dos medias vainas enfrentadas, mediante un proceso de fabricación que comprende los pasos de:
- preparación de un producto semi-terminado que tiene dos partes integradas con forma predeterminada de media vaina,
 - plegado del producto semi-terminado a lo largo de al menos una línea predeterminada para colocar sus partes enfrentadas una a la otra, y
 - estabilización de las dos partes en media vaina, por ejemplo, fijándolas juntas por soldadura, pegado o remachado a lo largo de la parte del borde para que permanezcan enfrentadas una a la otra.
- 35 8. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde los elementos laterales (4) comprenden al menos una parte extrudida (19, 20).
- 40 9. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde los elementos laterales (4) son fabricados mediante fundición.
- 45 10. Un travesaño de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el cuerpo central (3) está hecho de un material que es adecuado para extrusión y que es seleccionado entre metales como una aleación basada en aluminio o magnesio, o plástico termoestable, preferiblemente relleno con fibras de refuerzo.
- 50
- 55
- 60
- 65



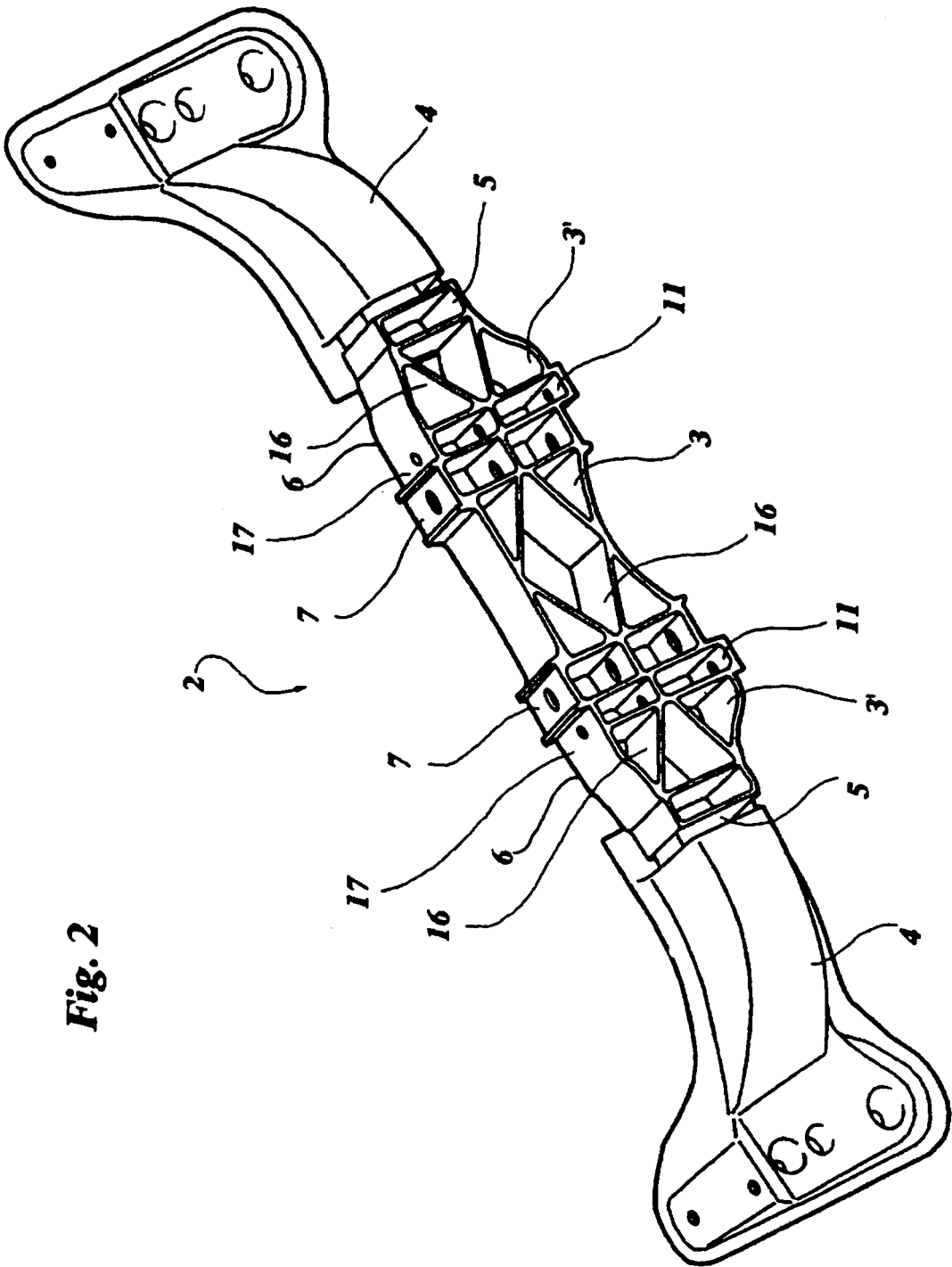


Fig. 2

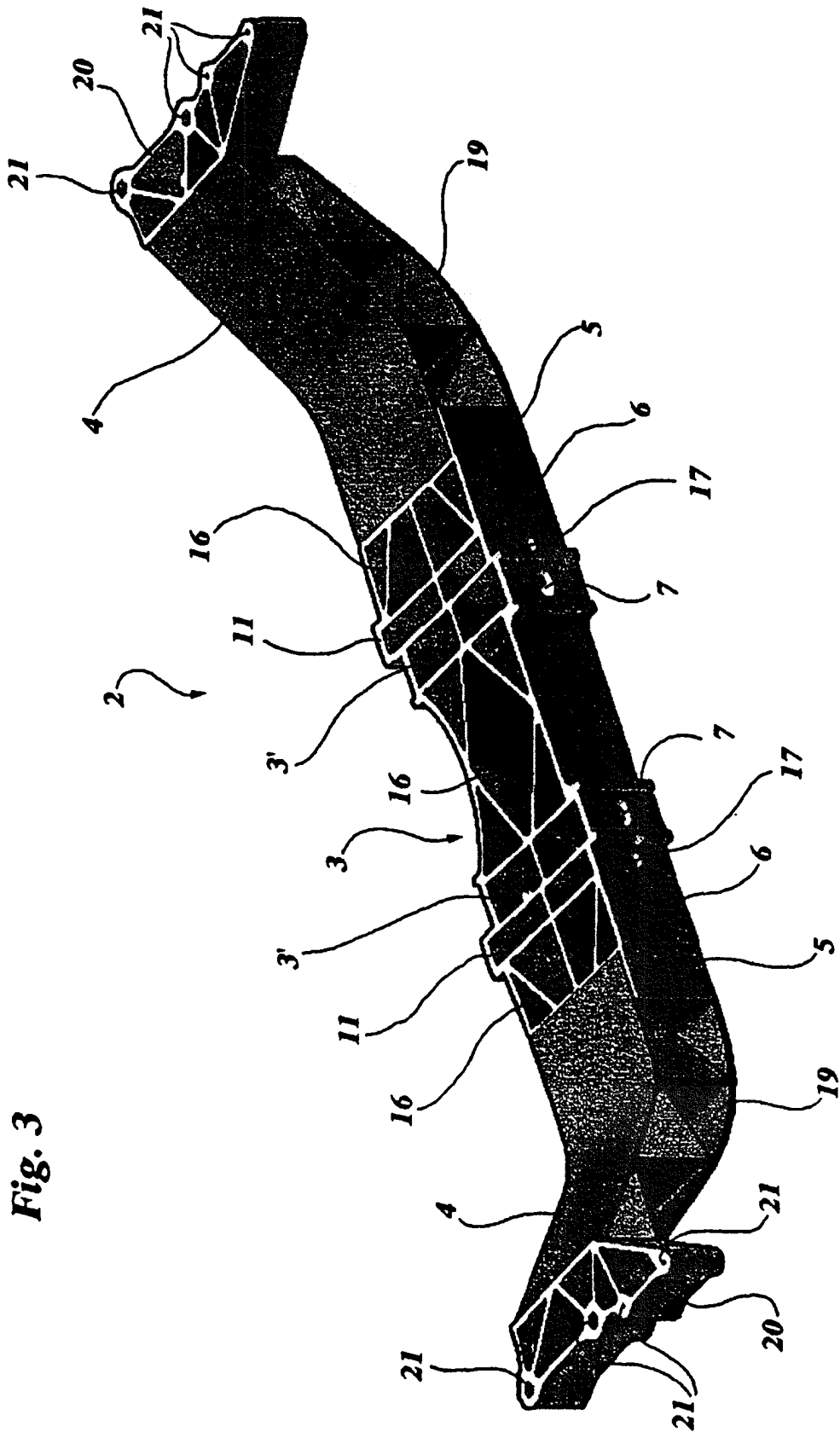


Fig. 3

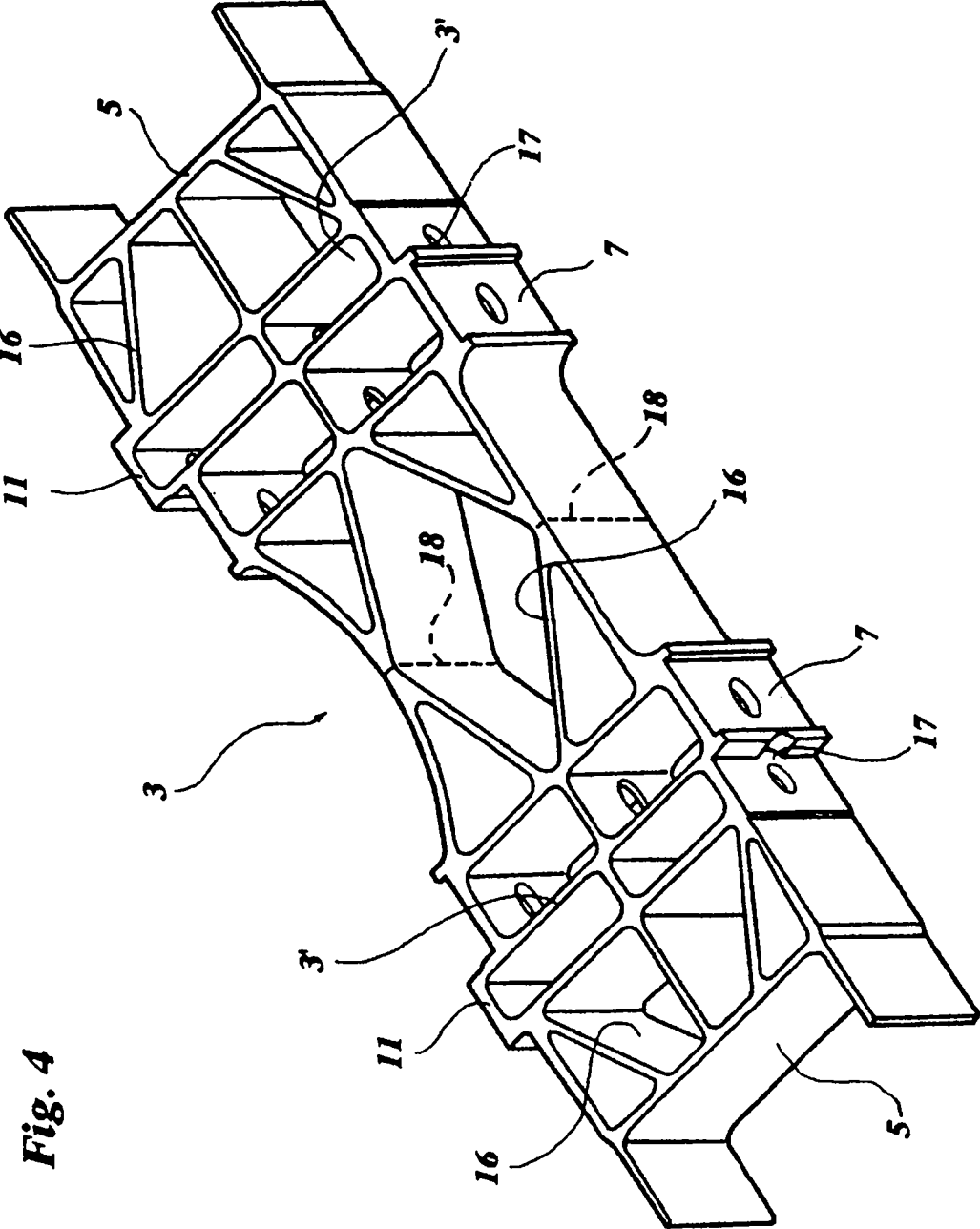


Fig. 4

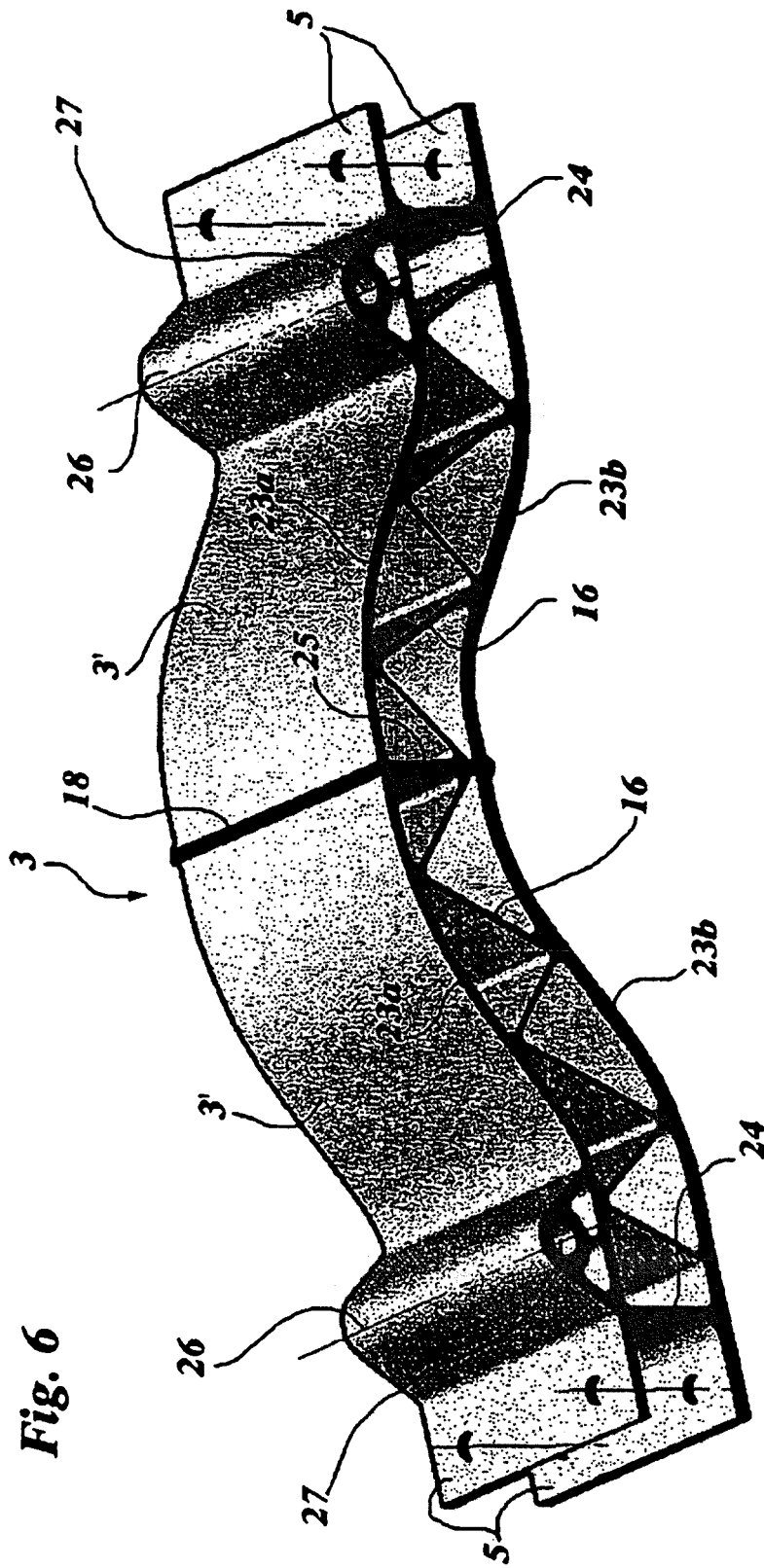


Fig. 6

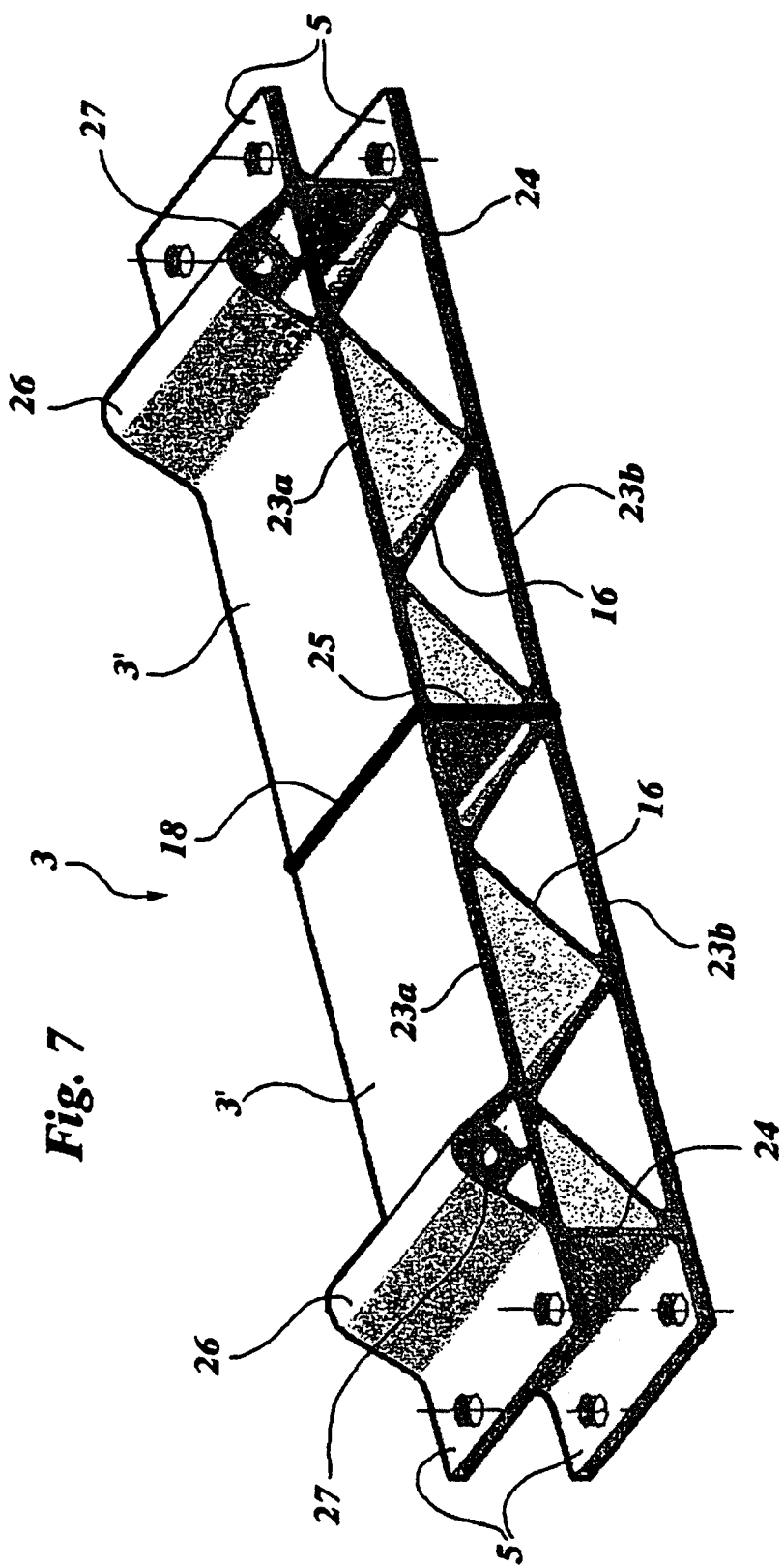


Fig. 7