



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 827**

51 Int. Cl.:
B60G 21/05 (2006.01)
B60G 7/00 (2006.01)
B60B 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03772307 .9**
96 Fecha de presentación : **05.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1567371**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2005**

54 Título: **Eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor y método para su producción.**

30 Prioridad: **07.11.2002 IT T002A0959**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

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

72 Inventor/es: **Alesso, Guido, Sebastiano y**
Bussolino, Daniele

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

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

Eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor y método para su producción.

5 La presente invención se refiere a un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor, así como a un método para la producción de tal eje de torsión.

10 Se conoce el uso, en el campo de la automoción, de suspensiones traseras en las que las dos ruedas traseras están interconectadas por medio de un eje de torsión que comprende básicamente un travesaño central que responde a la torsión, el cual se extiende de forma sustancialmente transversal, y un par de brazos de arrastre rígidos, sujetos a los extremos del travesaño, que soportan las ruedas traseras y que proporcionan la articulación del eje con la carrocería del vehículo.

15 De acuerdo con la técnica anterior, los brazos de arrastre del eje de torsión están formados a modo de cuerpos integrales alargados, por ejemplo de forma tubular, que están conectados de forma segura al travesaño, por ejemplo mediante soldadura. Alternativamente, se puede estipular un par de semi-brazos de arrastre, es decir, un semi-brazo delantero y un semi-brazo trasero respectivamente, en vez de un solo brazo de arrastre, de los que normalmente el semi-brazo trasero se forma a modo de pieza unitaria con el travesaño, mientras que el delantero se fija al travesaño, por ejemplo mediante soldadura. Estas disposiciones conocidas, que requieren que se proporcione una unión soldada entre los brazos, o los semi-brazos, de arrastre y el travesaño, requieren una alta precisión dimensional y formal en las zonas de soldadura, con vistas a asegurar el correcto posicionamiento relativo de las partes que han de ser conectadas, y la resistencia de la conexión soldada.

20 Se conoce un eje de torsión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento EP-A-0743205. De acuerdo con esta solución conocida, cada brazo de arrastre comprende un par de semi-carcasas transversalmente internas, es decir, una semi-carcasa delantera y una semi-carcasa trasera respectivamente, las cuales están formadas por las prolongaciones de la respectiva porción extrema del travesaño, y una semi-carcasa transversalmente externa conectada de forma segura al par de semi-carcasas transversalmente internas como para formar con ellas una estructura que tenga una sección transversal cerrada.

30 El documento US-A-4486030 describe una suspensión trasera para un vehículo a motor, que comprende un par de brazos de arrastre que extienden en una dirección longitudinal del vehículo, y una barra de torsión con una sección transversal sustancialmente en forma de U, que está soldada a, y que se extiende transversalmente entre, los brazos de arrastre, como para estar posicionada entremedias del extremo delantero y del extremo trasero de cada brazo de arrastre.

40 El documento US-A-6047978 describe un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor, que comprende un par de brazos de arrastre dispuestos de modo que se extienden de forma sustancialmente longitudinal respecto al vehículo y según una relación lateralmente simétrica con el mismo, estando cada extremo delantero de los mismos montado pivotablemente en la carrocería del vehículo, mientras que cada extremo trasero de los mismos opuesto a dicho extremo delantero soporta giratoriamente una correspondiente de un par de ruedas traseras, y estando una barra de torsión dispuesta de modo que se extiende de forma sustancialmente lateral respecto al vehículo entre el par de brazos de arrastre con sus extremos opuestos que están conectados firmemente a ella mediante soldadura. Cada brazo de arrastre está formado por una sola pieza de construcción generalmente tubular.

45 El objeto de la presente invención es proporcionar un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor, perfeccionado con respecto a la técnica anterior, que sea fuerte y fácil de fabricar, y que permita la absorción de posibles juegos en las zonas de conexión entre los brazos de arrastre y el travesaño.

50 Este objeto ha sido alcanzado plenamente de acuerdo con la invención, en virtud de un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor que tiene las características que se definen en la reivindicación 1 independiente. De acuerdo con otro aspecto de la invención, este objeto se ha alcanzado plenamente en virtud de un método para la producción de un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor según se define en la reivindicación 9 independiente.

55 De forma resumida, la invención está basada en la idea de proporcionar un eje de torsión en el que cada uno de los dos brazos de arrastre está compuesto por un par de primeras semi-carcasas transversalmente internas, es decir, una semi-carcasa delantera y una semi-carcasa trasera respectivamente, conectadas de forma segura cada una a la otra y al respectivo extremo del travesaño mediante soldadura, y por una segunda semi-carcasa transversalmente externa, conectada de forma segura a las dos primeras semi-carcasas mediante soldadura como para formar con ellas un cuerpo rígido que tiene una sección transversal cerrada.

60 Las características y ventajas de la invención, se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, proporcionada únicamente a título de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva, desde arriba y desde abajo respectivamente, de una porción lateral extrema de un eje de torsión de acuerdo con la invención;

ES 2 312 827 T3

la figura 3 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una vista en planta, desde arriba, de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras anteriores;

la figura 5 es una vista en corte a lo largo de la línea V-V de la figura 4, de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras anteriores;

la figura 6 es una vista en corte a lo largo de la línea VI-VI de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras 1 a 4;

la figura 7 es vista en corte a lo largo de la línea VII-VII de la figura 4 de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras 1 a 4;

la figura 8 es una vista en corte a lo largo de la línea VII-VII de la figura 4 de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras 1 a 4; y

la figura 9 es una vista en corte a lo largo de la línea IX-IX de la figura 4, de la porción de eje de torsión mostrada en las figuras 1 a 4.

En la descripción y en las reivindicaciones que siguen, términos tales como “longitudinal” y “transversal”, “interno” y “externo”, “delantero” y “trasero”, han de ser entendidos como referidos a la condición de montaje en el vehículo.

Aunque solamente se ha descrito e ilustrado una de las dos partes simétricas que forman la estructura del eje de torsión en cuestión, por motivos claros de simplicidad, se entenderá claramente que la parte no descrita ha de ser considerada como simétrica, o sustancialmente simétrica, con la que se describe.

Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1 a 4, un eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor ha sido indicado en general con 10, y comprende un travesaño central 11 y un par de brazos 12 de arrastre fijados a respectivas porciones laterales extremas 11a del travesaño (en las figuras solamente se ha mostrado el extremo del lado izquierdo). Un casquillo 13 para la articulación del eje 10 de torsión a la carrocería del vehículo está fijado al extremo delantero del brazo 12 de arrastre, mientras que una estructura 14 de montaje para un porta-rueda (no mostrado) y una placa 15 de chapa prevista para proporcionar una superficie inferior de soporte para un resorte (no mostrado tampoco) están fijadas a la porción trasera del brazo 12, por el lado transversalmente externo y por el lado transversalmente interno respectivamente.

La porción media del travesaño 11, indicada con 11b, tiene en su plano vertical de simetría una sección transversal de forma predeterminada, que en el ejemplo ilustrado presenta forma de omega, adaptada para proporcionar al travesaño las características de elasticidad requeridas, en particular en cuanto a respuesta a la torsión. Las porciones extremas 11a del travesaño 11 forman cada una de ellas una pared 11c de cabeza, inclinada descendentemente en dirección transversal, en la que se ha practicado un orificio 16 para que pase a su través una barra 17 de torsión alojada en el interior de la porción media 11b del travesaño 11 y fijada por sus extremos a los brazos 12 de arrastre. Alternativamente, la barra 17 de torsión puede ser fijada a las paredes 11c de cabeza de las porciones laterales 11a del travesaño, en vez de ser fijada a los brazos 12 de arrastre. Además, la porción media 11b del travesaño puede adoptar obviamente cualquier otra configuración adecuada, ya sea abierta (como en el ejemplo ilustrado), ya sea cerrada.

De acuerdo con la invención, cada brazo 12 de arrastre está compuesto por tres piezas 18, 19 y 20 de chapa de metal, formadas a modo de semi-carcasas, con una sección transversal abierta, sustancialmente en forma de C, conectadas de forma segura cada una con las otras, con preferencia mediante soldadura. Estos elementos son un par de semi-carcasas 18 y 19 transversalmente internas, es decir, una semi-carcasa delantera y una semi-carcasa trasera respectivamente, previstas para ser fijadas a la porción extrema 11a del travesaño 11, y una semi-carcasa 20 transversalmente externa, prevista para ser fijada a las dos semi-carcasas internas 18, 19, como para cerrar la sección transversal del brazo 12.

Cada una de las dos semi-carcasas internas 18, 19 comprenden un primer flanco 18a, 19a, que se extiende de forma sustancialmente transversal, y un segundo flanco 18b, 19b, integral con el primero, que se extiende de forma esencialmente longitudinal o ligeramente inclinado hacia fuera con relación a la dirección longitudinal (figura 3).

Cada primer flanco 18a, 19a está dispuesto para estar soldado tanto a la respectiva porción extrema 11a del travesaño, a lo largo de un borde 21 transversalmente interno, conformado de manera adecuada para encajar con la porción 11a de travesaño, como al otro primer flanco 19a, 18a, a lo largo de un par de bordes transversales rectos 22, 23, es decir, un borde superior y un borde inferior respectivamente, dispuestos durante el uso enfrentados uno con otro. Cada segundo flanco 18b, 19b está dispuesto para estar soldado a la semi-carcasa externa 20 a lo largo de un par de bordes 24, 25 transversalmente externos, es decir, un borde superior y un borde inferior respectivamente.

Con el fin de permitir que se absorban posibles juegos entre las dos semi-carcasas internas 18, 19 y la porción 11a de travesaño, las dos semi-carcasas están configuradas y dimensionadas de tal manera que, cuando están dispuestas en su posición de montaje sobre el travesaño, sus bordes enfrentados 22, 23 están separados por un cierto espacio, aunque

ES 2 312 827 T3

muy pequeño, que se llena a continuación con el cordón de soldadura que une las dos semi-carcasas entre sí a lo largo de los bordes 22, 23 durante el montaje del eje.

Cada semi-carcasa 20 transversalmente externa tiene una sección transversal en forma de C, cuyas paredes horizontales superior e inferior forman bordes 26 y 27 transversalmente internos, es decir, un borde superior y un borde inferior respectivamente, para su conexión mediante soldadura a los bordes transversalmente externos de los flancos longitudinales de las semi-carcasas 18, 19. Cuando la barra 17 de torsión está fijada a los brazos 12 de arrastre, como en la realización ilustrada, las paredes verticales de las semi-carcasas externas 20 tienen respectivos orificios 28 para aplicarse a los extremos de la barra 17.

Según se puede apreciar en la vista en despiece ordenado de la figura 3 y en la vista en corte de la figura 6, cada semi-carcasa trasera interna 19 y cada semi-carcasa externa 20 tienen respectivos orificios pasantes 29 y 30 en los que se inserta un perno 31 para la fijación del extremo inferior de un amortiguador (no representado).

Como quedará claro a la vista de la descripción anterior, el método de producción del eje de torsión de acuerdo con la invención estipula, en primer lugar, la fabricación de piezas simples del eje, es decir, el travesaño 11, la barra 17 de torsión y las semi-carcasas 18 a 20 destinadas a componer los brazos 12 de arrastre, y a continuación el ensamblaje de esas piezas mediante soldadura de los pares de semi-carcasas internas 18, 19 sobre el travesaño 11 y de las semi-carcasas externas 20 sobre los pares de semi-carcasas internas de los respectivos brazos de arrastre.

Puesto que los bordes 21 a 27 de unión de las semi-carcasas 18 a 20 se extienden esencialmente en dos dimensiones, en vez de en tres dimensiones, las operaciones de soldadura son fáciles de llevar a cabo.

Naturalmente, permaneciendo inalterado el principio de la invención, las realizaciones y los detalles de fabricación se pueden variar ampliamente a partir de los descritos e ilustrados únicamente a título de ejemplo no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Eje de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor, que comprende un travesaño central (11) y un par de brazos (12) de arrastre fijados a respectivas porciones laterales extremas (11a) del travesaño (11), en el que cada brazo (12) de arrastre comprende un par de semi-carcasas traseras (18, 19) transversalmente internas, fijadas a la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11), y una semi-carcasa (20) transversalmente externa, conectada de forma segura a las semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas como para formar con ellas un cuerpo rígido que tiene una sección transversal cerrada, en el que cada una de las semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas comprende un primer flanco (18a, 19a) esencialmente transversal, que está conectado de forma segura a la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11), y un segundo flanco (18b, 19b) esencialmente longitudinal, integral con el primero (18a, 19a), que está conectado de forma segura a la semi-carcasa (20) transversalmente externa del brazo (12) de arrastre; **caracterizado** porque las semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas son componentes separados del travesaño (11) y están conectadas de forma segura con sus primeros flancos (18a, 19a) esencialmente transversales cada una a la otra y con sus segundos flancos (18b, 19b) esencialmente longitudinales a las respectivas porciones laterales extremas (11a) del travesaño (11), y porque los flancos primero y segundo (18a, 18b; 19a, 19b) de las semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas y de las semi-carcasas (20) transversalmente externas tienen, al menos sobre una parte de su longitud, una sección transversal sustancialmente en forma de C, cuyas paredes horizontales superior e inferior forman respectivos primeros bordes (22, 23; 24, 25; 26, 27) de unión, que se enfrentan dos a dos, para la conexión de las semi-carcasas delantera y trasera (18, 19) transversalmente internas cada una con la otra y con la semi-carcasa (20) transversalmente externa.

2. Eje de torsión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los primeros flancos (18a, 19a) de cada par de semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas forman, por el lado transversalmente interno, respectivos segundos bordes (21) de unión para la conexión de las citadas semi-carcasas con la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11).

3. Eje de torsión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las semi-carcasas (18, 19, 20) de cada brazo (12) de arrastre están conectadas de forma segura cada una con las otras mediante soldadura, y porque las semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas de cada brazo (12) de arrastre están conectadas de forma segura con la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11) mediante soldadura.

4. Eje de torsión de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque los citados primeros bordes enfrentados (22, 23) de unión, para la conexión de las semi-carcasas delantera y trasera (18, 19) transversalmente internas cada una con la otra, están separados por un espacio relleno con un cordón de soldadura.

5. Eje de torsión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el travesaño (11) tiene, en su plano vertical de simetría, una sección transversal en forma de omega.

6. Eje de torsión de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque comprende también una barra (17) de torsión alojada en el interior del travesaño (11) y fijada por sus extremos a las semi-carcasas (20) transversalmente externas de los brazos (12) de arrastre.

7. Un método para la producción de un eje (10) de torsión para la suspensión trasera de un vehículo a motor, que comprende las etapas de:

a) proporcionar un travesaño (11) que tiene porciones laterales extremas (11a) adaptadas para aplicarse a un par de brazos (12) de arrastre;

b) proporcionar, para cada porción lateral extrema (11a) del travesaño (11), un par de semi-carcasas delantera y trasera (18, 19) transversalmente internas, adaptadas para ser conectadas de forma segura cada una con la otra y con la porción lateral extrema (11a) del travesaño (11), y una semi-carcasa (20) transversalmente externa, adaptada para ser conectada de forma segura al par de semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas como para formar con ellas un cuerpo rígido de sección transversal cerrada;

c) conectar de forma segura los pares de semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas sobre las respectivas porciones laterales extremas (11a) del travesaño (11); y

d) conectar de forma segura las semi-carcasas (20) transversalmente externas sobre los respectivos pares de semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas.

8. Método de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque la etapa b) comprende la operación de formar ambas semi-carcasas delantera y trasera (18, 19) transversalmente internas de tal manera que cada una de ellas comprende un primer flanco (18a, 19a) esencialmente transversal, adaptado para ser conectado de forma segura a la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11) y a la otra semi-carcasa (19, 18) transversalmente interna del mismo brazo (12) de arrastre, y un segundo flanco (18b, 19b) esencialmente longitudinal, integral con el primero (18a, 19a), adaptado para ser conectado de forma segura a la semi-carcasa (20) transversalmente externa del brazo (12) de arrastre; en el que dichos flancos primero y segundo (18a, 18b; 19a, 19b) de cada par de semi-carcasas (18,

ES 2 312 827 T3

19) transversalmente internas y cada semi-carcasa (20) transversalmente externa tienen, al menos en una parte de su longitud, una sección transversal sustancialmente en forma de C, cuyas paredes horizontales superior e inferior forman respectivos primeros bordes (22, 23; 24, 25; 26, 27) de unión, adaptados para ser dispuestos enfrentados dos a dos, para la conexión de las semi-carcasas delantera y trasera (18, 19) transversalmente internas cada una con la otra y con la semi-carcasa (20) transversalmente externa, y en el que los primeros flancos (18a, 19a) de cada par de semi-carcasas (18, 19) transversalmente internas forman, por el lado transversalmente interno, respectivos segundos bordes (21) de unión para la conexión de las semi-carcasas transversalmente internas a la respectiva porción lateral extrema (11a) del travesaño (11).

9. Método de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque las etapas c) y d) comprenden la operación de soldar dichos bordes primero y segundo (22, 23; 24, 25; 26, 27; 21) de unión.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

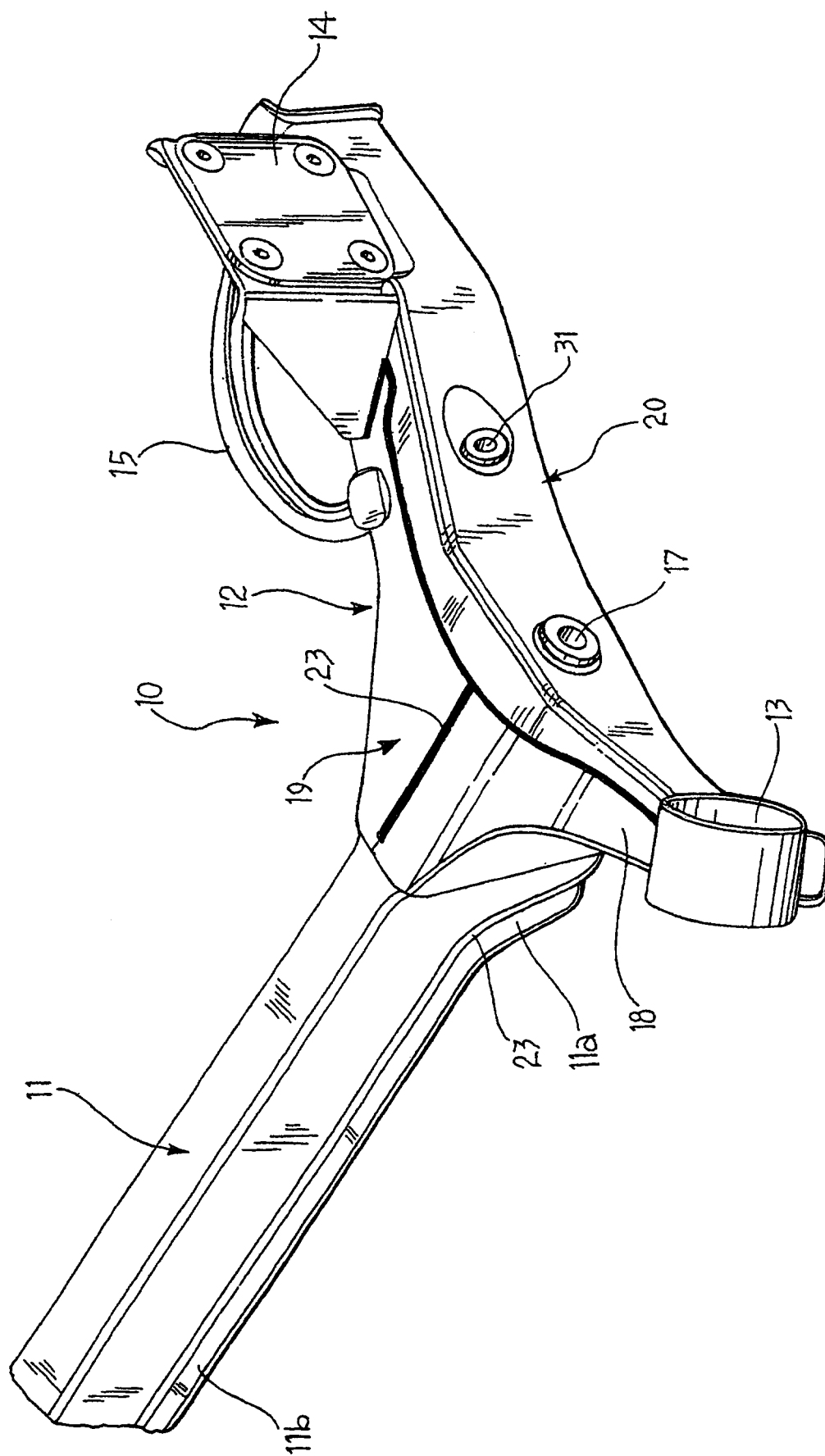


FIG. 2

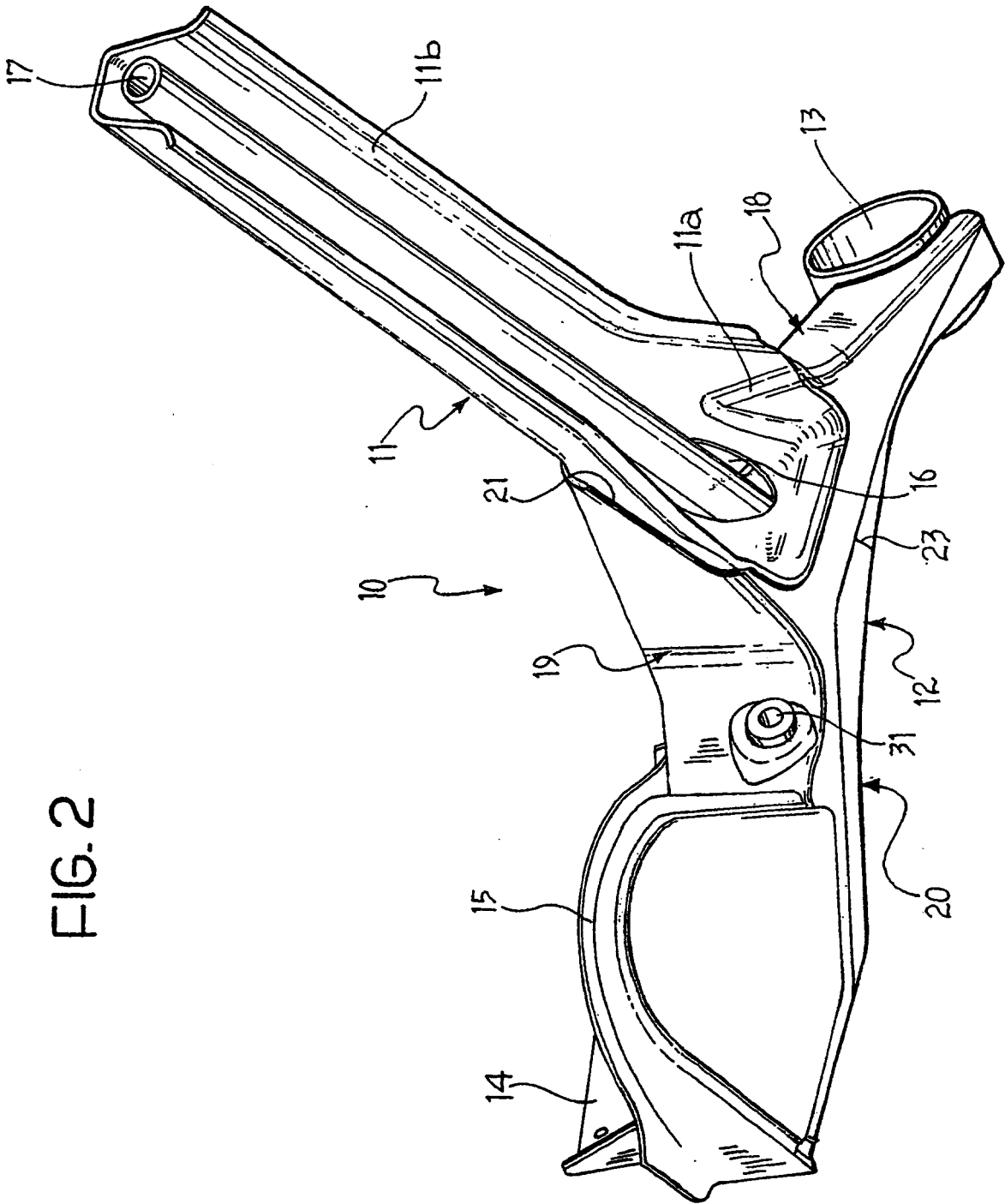


FIG. 3

