

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 496**

51 Int. Cl.:

B60G 11/12 (2006.01)

B60G 11/04 (2006.01)

B60G 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2011 PCT/JP2011/004754**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2012 WO12029267**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11821290 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2612775**

54 Título: **Dispositivo de suspensión**

30 Prioridad:

31.08.2010 JP 2010193543

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

14.11.2018

73 Titular/es:

**HINO MOTORS LTD. (50.0%)
1-1, Hinodai 3-chome Hino-shi
Tokyo 191-8660, JP y
NHK SPRING CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ENOMOTO, MITSURU;
SATO, NAOSHI;
SUGAWARA, YOSHIHARU y
SHIBUYA, NOBUHIRO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 689 496 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

Dispositivo de suspensión

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de suspensión.

5 Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, entre varios tipos de dispositivos de suspensión para la suspensión de un eje desde un bastidor, se ha utilizado ampliamente para un camión u otro vehículo un dispositivo de suspensión con una pluralidad de muelles de láminas en capas, o ballestas, que es de estructura simple, menos costoso, y altamente resistente y duradero.

10 En tal dispositivo de suspensión, es algo rutinario montar los múltiples muelles de láminas en capas, o ballestas, para permitir el posicionamiento del eje incluso si se rompe alguna de las ballestas, lo que sin embargo, desventajosamente da lugar a aumentos de peso del vehículo. Así, se ha estudiado un dispositivo de suspensión que comprende una única ballesta para ahorrar peso.

15 Existe, por ejemplo, la siguiente Bibliografía de patentes 1 como documento de la técnica anterior relacionada con este tipo de suspensión de láminas.

Listado de referencias

Bibliografía de patentes

[Bibliografía de patentes 1] JP 6-173986A

Compendio de la invención

20 Problemas técnicos

En el caso de utilizar una única ballesta, y si la ballesta se rompe en una posición por detrás de una parte intermedia, que suspende el eje, de la ballesta, una parte trasera de la ballesta por detrás de la posición de rotura de la ballesta puede inclinarse hacia abajo hasta entrar en contacto con el suelo y así la carrocería del vehículo puede levantarse como en un salto con pértiga que utiliza la parte trasera de la ballesta como apoyo para el movimiento de las ruedas lejos del suelo. Se teme que, por ejemplo, en el caso de que las ruedas delanteras se alejen, pueda producirse pérdida de control en la dirección y/o el frenado; en el caso de que las ruedas traseras se alejen, pueda provocarse la pérdida de control en el frenado y/o la no transmisión de una fuerza motriz al suelo.

25 La invención se realizó en vista de lo anterior y tiene el objetivo de impedir que una parte trasera de una ballesta se incline hacia abajo hasta entrar en contacto con el suelo, incluso si la ballesta se rompe en una posición por detrás de una parte intermedia de la ballesta.

30 Solución a los problemas

Un ejemplo de un dispositivo de suspensión conocido se refiere a un dispositivo de suspensión en el que están dispuestos soportes delanteros y traseros en un larguero, por delante y detrás de un eje, respectivamente, siendo pivotada una única ballesta en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero y siendo pivotada en un extremo trasero de la misma hacia el soporte trasero a través de un grillete o gemela movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante, estando dicho eje suspendido por una parte intermedia de dicha ballesta, caracterizado por que comprende un primer medio de restricción para restringir la inclinación hacia abajo de una parte trasera de dicha ballesta tras la rotura de dicha ballesta en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, y un segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de dicha gemela hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado, comprendiendo dicho primer medio de restricción un casquillo dispuesto en una conexión entre dicha gemela y el extremo trasero de dicha ballesta para su giro integral con el extremo trasero de dicha ballesta, y que tiene salientes para su acoplamiento con dicha gemela en una posición de giro predeterminada.

35 Así, de este modo, tras la rotura de la ballesta en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el movimiento pivotante de la gemela hacia atrás más allá del ángulo predeterminado está restringido por el segundo medio de restricción, mientras que los salientes del casquillo como primer medio de restricción se acoplan con la gemela en la posición de giro predeterminada para no poder girar más, restringiendo de este modo el movimiento pivotante de la ballesta hacia abajo más allá de un ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta entre en contacto con el suelo.

40 La invención también se refiere a un dispositivo de suspensión en el que los soportes delantero y trasero están dispuestos en un larguero por delante y detrás de un eje, respectivamente, siendo pivotada una única ballesta en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero y siendo pivotada en un extremo trasero de la misma

5 hacia el soporte trasero a través de un grillete o gemela movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante, estando suspendido dicho eje por una parte intermedia de dicha ballesta, caracterizado por que comprende un primer medio de restricción para restringir la inclinación hacia abajo de una parte trasera de dicha ballesta tras la rotura de dicha ballesta en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, y un segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de dicha gemela hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado, comprendiendo dicho primer medio de restricción un elemento de acoplamiento montado sobre el extremo trasero de dicha ballesta para su giro integral con el extremo trasero de dicha ballesta y que tiene un saliente para su acoplamiento con dicho soporte trasero en una posición de giro predeterminada.

10 Así, de este modo, tras la rotura de la ballesta en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el movimiento pivotante de la gemela hacia atrás más allá del ángulo predeterminado está restringido por el segundo medio de restricción, mientras que el saliente del elemento de acoplamiento como primer medio de restricción se acopla con el soporte trasero en la posición de giro predeterminada para no poder girar más, restringiendo de este modo el movimiento pivotante de la ballesta hacia abajo más allá de un ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta entre en contacto con el suelo.

15 La invención se refiere a un dispositivo de suspensión en el que están dispuestos soportes delantero y trasero en un larguero por delante y detrás de un eje, respectivamente, siendo pivotada una única ballesta en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero y siendo pivotada en un extremo trasero de la misma hacia el soporte trasero a través de un grillete o gemela movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante, estando suspendido dicho eje por una parte intermedia de dicha ballesta, caracterizado por que comprende un primer medio de restricción para restringir la inclinación hacia abajo de una parte trasera de dicha ballesta tras la rotura de dicha ballesta en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, y un segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de dicha gemela hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado, comprendiendo dicho primer medio de restricción un ojo formado por el extremo trasero de dicha ballesta y enrollado de manera giratoria alrededor de un pasador horizontal en una parte inferior de la gemela, estando dicho ojo estrechado a un espesor reducido hacia la punta en una dirección de enrollamiento para acoplarse con dicho soporte trasero en una posición de giro predeterminada debido al aumento de espesor.

20 Así, de este modo, tras la rotura de la ballesta en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el movimiento pivotante de la gemela hacia atrás más allá del ángulo predeterminado está restringido por el segundo medio de restricción, mientras el ojo como primer medio de restricción se acopla con el soporte trasero en la posición de giro predeterminada debido al aumento de grosor para que no pueda girar más, restringiendo así el movimiento pivotante de la ballesta hacia abajo más allá de un ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta entre en contacto con el suelo.

Efectos ventajosos de la invención

35 Según el dispositivo de suspensión de la invención mencionado anteriormente, se pueden obtener excelentes efectos y ventajas. Incluso si una ballesta se rompe en una posición por detrás de una parte intermedia de la ballesta, se puede restringir el movimiento pivotante de la ballesta hacia abajo más allá de un ángulo predeterminado y se puede impedir preliminarmente que una parte trasera de la ballesta se incline hacia abajo hasta entrar en contacto con el suelo. Así, la elevación de la carrocería de un vehículo como en un salto con pértiga que utiliza la parte trasera de la ballesta como apoyo puede evitarse de manera fiable para mejorar sustancialmente la seguridad.

Breve descripción de los dibujos

40 La Figura 1 es una vista lateral que muestra un ejemplo de un dispositivo de suspensión conocido;
 la Figura 2 es una vista ampliada que muestra partes importantes de la Figura 1;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra detalles de un casquillo de la Figura 1;
 45 la Figura 4 es una vista lateral que muestra una ballesta de la Figura 1 tras su rotura;
 la Figura 5 es una vista lateral que muestra una primera realización del dispositivo de suspensión según la invención;
 la Figura 6 es una vista lateral que muestra una ballesta de la Figura 5 tras su rotura;
 la Figura 7 es una vista lateral que muestra una segunda realización del dispositivo de suspensión según la invención; y
 50 la Figura 8 es una vista lateral que muestra una ballesta de la Figura 7 tras su rotura.

Descripción de realizaciones

Se describirán un ejemplo de un dispositivo de suspensión conocido y realizaciones de la invención junto con los dibujos.

5 Las Figuras 1-4 muestran un ejemplo de un dispositivo de suspensión conocido. Como se muestra en la Figura 1, en esta realización, los soportes delantero y trasero 3 y 4 están dispuestos en un larguero 1 por delante y detrás de un eje 2, respectivamente. Una única ballesta 5 es pivotada en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero 3 y es pivotada en un extremo trasero de la misma hacia el soporte trasero 4 a través de una gemela 6 que a su vez es movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante. El eje 2 está suspendido por una parte intermedia de la ballesta 5.

10 Más específicamente, el eje 2 está conectado a una superficie inferior de la parte intermedia de la ballesta 5 a través de pernos 7 en forma de U. El extremo delantero de la ballesta 5 está enrollado hacia arriba en un ojo 8 que está enrollado de manera giratoria alrededor de un pasador horizontal 9 del soporte delantero 3 en el larguero 1. Al igual que el extremo delantero de la ballesta 5, el extremo trasero de la ballesta está enrollado hacia arriba en un ojo 10 que está enrollado de manera giratoria alrededor de un pasador horizontal 11 de una parte inferior de la gemela 6, que a su vez es movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante en torno a un pasador horizontal 11' del soporte trasero 4 en el larguero 1.

20 Como se muestra en la Figura 2 en escala ampliada, para enrollar el ojo 10 del extremo trasero de la ballesta 5 alrededor de un pasador horizontal 11 de una parte inferior de la gemela 6, se interpone un casquillo 12 entre el pasador 11 y el ojo 10. En este ejemplo de un dispositivo de suspensión conocido, un cilindro exterior 12a del casquillo 12 está formado circunferencialmente con un par de salientes 12b (ver Figura 3) que sobresalen de forma opuesta y lateral al vehículo (perpendicularmente al plano de la Figura 2). Tras la rotura de la ballesta 5 en una posición por detrás de una parte intermedia de la ballesta, el casquillo 12 funciona como primer medio de restricción para restringir la inclinación hacia abajo de la parte trasera de la ballesta 5.

25 Específicamente, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el casquillo 12 gira junto con el ojo 10 que constituye el extremo trasero de la ballesta 5 y el saliente 12b se acopla con la gemela 6 en una posición de giro predeterminada, restringiendo de este modo la inclinación hacia abajo de la parte trasera de la ballesta 5.

30 Como segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado, una longitud de trinquete 13 de retención sobresale hacia atrás desde un extremo superior de la gemela 6. Así, incluso si en la rotura, la gemela 6 intenta moverse de forma pivotante hacia atrás debido a una carga de la parte trasera de la ballesta 5 aplicada, el trinquete 13 de retención se acopla con un escalón 4a del soporte trasero 4 para restringir el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado.

35 Aquí, las Figuras 1 y 2 son ilustraciones donde un camión u otro vehículo objetivo está en el estado de peso bruto del vehículo. En tal estado, el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante hacia atrás de la gemela mientras que los salientes 12b del casquillo 12 se mantienen alejados de la gemela 6 con un espacio requerido, permaneciendo tal espacio un poco incluso en un estado de peso de vehículo vacío.

40 Específicamente, el extremo trasero de la ballesta 5 se prolonga al máximo hacia atrás cuando la ballesta se aplana en el estado de peso bruto del vehículo. Por tanto, cuando el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante hacia atrás de la gemela en el estado de peso bruto del vehículo, las funciones de la gemela 6 no se ven afectadas. Es más, cuando el espacio entre los salientes 12b y la gemela 6 permanece un poco incluso en el estado de peso de vehículo vacío, se puede hacer que las proyecciones 12b no hagan tope sobre la gemela 6 en un recorrido de la suspensión.

45 A este respecto, es necesario establecer el ángulo de inclinación de la parte trasera de la ballesta 5 restringido por los salientes 12b del casquillo 12 dentro de un intervalo de ángulos donde se pueda evitar con seguridad que la parte trasera de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S incluso si ballesta 5 se rompe en una posición justo por detrás del eje 2 y, por tanto, la parte trasera de la ballesta tiene una longitud máxima.

50 Con el dispositivo de suspensión así construido, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta como se muestra en la Figura 4, el acoplamiento del trinquete 13 de retención con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado, mientras que los salientes 12b del casquillo 12 se acoplan con la gemela 6 en la posición de giro predeterminada para no poder girar más, restringiendo así la inclinación de la ballesta 5 hacia abajo más allá del ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S.

55 Así, según el ejemplo anterior, incluso si la ballesta 5 se rompe en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, se puede restringir el movimiento pivotante de la ballesta 5 hacia abajo más allá del ángulo predeterminado,

y se puede impedir preliminarmente que la parte trasera de la ballesta 5 se incline hacia abajo hasta entrar en contacto con el suelo S, para que la elevación de la carrocería del vehículo como en un salto con pértiga que utiliza la parte trasera de la ballesta 5 como apoyo pueda evitarse de manera segura para mejorar sustancialmente la seguridad.

5 Las Figuras 5 y 6 muestran una primera realización de un dispositivo de suspensión según la invención. Como se muestra en la Figura 5, en esta realización, en lugar del casquillo 12 con los salientes 12b como primer medio de restricción en el ejemplo anterior, el primer medio de restricción comprende un elemento 14 de acoplamiento montado sobre una periferia exterior de un ojo 10 que constituye el extremo trasero de la ballesta 5 para su giro integral con el ojo 10 y que tiene un saliente 14a para su acoplamiento con el extremo inferior del soporte trasero 4 en una posición de giro predeterminada.

Específicamente, tras la rotura de la ballesta 5 en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el elemento 14 de acoplamiento gira integralmente con el ojo 10 que constituye el extremo trasero de la ballesta 5 y el saliente 14a se acopla con un extremo inferior del soporte trasero 4 en la posición de giro predeterminada, restringiendo de este modo la inclinación hacia abajo de la parte trasera de la ballesta 5.

15 También en la primera realización, como segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado, una longitud de trinquete 13 de retención sobresale hacia atrás desde un extremo superior de la gemela 6. Así, incluso si en la rotura, la gemela 6 intenta moverse de forma pivotante hacia atrás debido a una carga de la parte trasera de la ballesta 5 aplicada, el acoplamiento del trinquete 13 de retención con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado.

La Figura 5 es una ilustración donde un camión u otro vehículo objetivo está en el estado de peso bruto del vehículo. En tal estado, el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela, mientras que el saliente 14a del elemento 14 de acoplamiento se mantiene alejado del extremo inferior del soporte trasero 4 con un espacio requerido, permaneciendo tal espacio un poco incluso en el estado de peso de vehículo vacío.

Específicamente, el extremo trasero de la ballesta 5 se prolonga lo máximo hacia atrás cuando la ballesta se aplanan en el estado de peso bruto del vehículo. Por tanto, cuando el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante hacia la parte trasera en el estado de peso bruto del vehículo, las funciones de la gemela 6 no se ven afectadas. Es más, cuando el espacio entre el saliente 14a y el extremo trasero del soporte trasero 4 permanece un poco incluso en el estado de peso de vehículo vacío, se puede hacer que el saliente 14a no haga tope con el extremo inferior del soporte trasero 4 en un recorrido de la suspensión.

A este respecto, es necesario establecer el ángulo de inclinación de la parte trasera de la ballesta 5 restringido por el saliente 14a del elemento 14 de acoplamiento dentro de un intervalo de ángulos donde se pueda impedir con seguridad que la parte trasera de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S incluso si la ballesta 5 se rompe en una posición justo por detrás del eje 2 y, por tanto, la parte trasera de la ballesta tiene una longitud máxima.

Con el dispositivo de suspensión así construido, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta como se muestra en la Figura 6, el acoplamiento del trinquete 13 de retención con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado, mientras el saliente 14a del elemento 14 de acoplamiento se acopla con el extremo inferior del soporte trasero 4 en una posición de giro predeterminada para no poder girar más, restringiendo de este modo el movimiento pivotante de la ballesta 5 hacia abajo más allá del ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S.

Así, también en tal primera realización, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, se puede restringir la inclinación de la ballesta 5 hacia abajo más allá del ángulo predeterminado y se puede impedir preliminarmente que la parte trasera de la ballesta 5 se incline hacia abajo hasta entrar en contacto con el suelo S, para que la elevación de la carrocería del vehículo como en un salto con pértiga que utiliza la parte trasera de la ballesta 5 como apoyo pueda evitarse de manera segura para mejorar sustancialmente la seguridad.

Las Figuras 7 y 8 muestran una segunda realización de un dispositivo de suspensión según la invención. Como se muestra en las Figuras 7 y 8, en esta realización, en lugar del elemento 14 de acoplamiento con el saliente 14a como primer medio de restricción en la primera realización anterior, el primer medio de restricción comprende un ojo 10 formado por el extremo trasero de la ballesta 5 y enrollado de manera giratoria alrededor de un pasador horizontal 11 en la parte inferior de la gemela 6, estrechándose el ojo a un espesor reducido hacia la punta en una dirección de enrollamiento para acoplarse con el extremo inferior del soporte trasero 4 en la posición de giro predeterminada debido al aumento de espesor.

Específicamente, tras la rotura de la ballesta 5 en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, el ojo 10 que constituye el extremo trasero de la ballesta 5 gira y se acopla con el extremo inferior del soporte trasero 4 en

una posición de giro predeterminada debido al aumento de grosor, restringiendo de este modo la inclinación hacia abajo de la parte trasera de la ballesta 5.

Además, también en esta segunda realización, como segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado, una longitud de trinquete 13 de retención sobresale hacia atrás desde un extremo superior de la gemela 6. Así, incluso si en la rotura la gemela 6 intenta moverse de forma pivotante hacia atrás debido a una carga de la parte trasera de la ballesta 5 aplicada, el acoplamiento del trinquete 13 de retención con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado.

Aquí, la Figura 7 es una ilustración donde un camión u otro vehículo objetivo está en el estado de peso bruto del vehículo. En tal condición, el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento de pivote hacia atrás mientras el ojo 10 se mantiene alejado del extremo inferior del soporte trasero 4 con un espacio requerido, permaneciendo tal espacio un poco incluso en un estado de peso de vehículo vacío.

Específicamente, el extremo trasero de la ballesta 5 se prolonga lo máximo hacia atrás cuando la ballesta se aplana en el estado de peso bruto del vehículo. Por tanto, cuando el acoplamiento del trinquete 13 de retención de la gemela 6 con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento de pivote hacia atrás en el estado de peso bruto del vehículo, las funciones de la gemela 6 no se ven afectadas. Es más, cuando el espacio entre el ojo 10 y el extremo inferior del soporte trasero 4 permanece un poco incluso en el estado de peso de vehículo vacío, se puede hacer que el ojo 10 no haga tope con el extremo inferior del soporte trasero 4 en un recorrido de la suspensión.

A este respecto, es necesario establecer el ángulo de inclinación de la ballesta 5 restringido por el grosor del ojo 10 dentro de un intervalo de ángulos donde se pueda evitar con seguridad que la parte trasera de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S incluso si la ballesta 5 se rompe en una posición justo por detrás del eje 2 y, por tanto, la parte trasera de la ballesta tiene una longitud máxima.

Con el dispositivo de suspensión así construido, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta como se muestra en la Figura 8, el acoplamiento del trinquete 13 de retención con el escalón 4a del soporte trasero 4 restringe el movimiento pivotante de la gemela 6 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado, mientras el ojo 10 se acopla con el extremo inferior del soporte trasero 4 en la posición de giro predeterminada para no poder girar más, restringiendo así la inclinación de la ballesta 5 hacia abajo más allá de un ángulo predeterminado, para que no exista la posibilidad de que la parte trasera rota de la ballesta 5 entre en contacto con el suelo S.

Así, también en tal segunda realización, tras la rotura de la ballesta 5 en la posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta, se puede restringir la inclinación de la ballesta 5 hacia atrás más allá del ángulo predeterminado, y se puede impedir preliminarmente que la parte trasera de la ballesta 5 se incline hacia atrás hasta entrar en contacto con el suelo S, para que se pueda evitar con seguridad la elevación de la carrocería del vehículo como en un salto con pértiga que utiliza la parte trasera de la ballesta 5 como apoyo, para mejorar sustancialmente la seguridad.

Debe entenderse que un dispositivo de suspensión según la invención no está limitado a las realizaciones anteriores y que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se describe en las reivindicaciones.

Listado de signos de referencia

- 40 1 larguero
- 2 eje
- 3 soporte delantero
- 4 soporte trasero
- 5 ballesta
- 45 6 gemela
- 10 ojo (primer medio de restricción)
- 11 pasador horizontal
- 12 casquillo (primer medio de restricción)
- 12b saliente
- 50 13 trinquete de retención (segundo medio de restricción)

- 14 elemento de acoplamiento (primer medio de restricción)
- 14a saliente

REIVINDICACIONES

5 1. Un dispositivo de suspensión en el que están dispuestos soportes delanteros y traseros (3, 4) en un larguero (1) por delante y detrás de un eje (2), respectivamente, siendo pivotada una única ballesta (5) en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero (3) y siendo pivotada en un extremo trasero de la misma hacia el soporte trasero (4) a través de una gemela (6) movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante, estando suspendido dicho eje (2) por una parte intermedia de dicha ballesta (5),

10 que comprende un primer medio de restricción para restringir la inclinación de una parte trasera de dicha ballesta (5) hacia abajo tras la rotura de dicha ballesta (5) en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta (5), y un segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de dicha gemela (6) hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado,

caracterizado por que dicho primer medio de restricción comprende un elemento (14) de acoplamiento montado sobre el extremo trasero de dicha ballesta (5) para su giro integral con el extremo trasero de dicha ballesta (5) y que tiene un saliente (14a) para su acoplamiento con dicho soporte trasero (4) en una posición de giro predeterminada.

15 2. Un dispositivo de suspensión en el que están dispuestos soportes delanteros y traseros (3, 4) en un larguero (1) por delante y detrás de un eje (2), respectivamente, siendo pivotada una única ballesta (5) en un extremo delantero de la misma hacia el soporte delantero (3) y siendo pivotada en un extremo trasero de la misma hacia el soporte trasero (4) a través de una gemela (6) movable de forma pivotante hacia atrás y hacia delante, estando suspendido dicho eje (2) por una parte intermedia de dicha ballesta (5),

20 que comprende un primer medio de restricción para restringir la inclinación de una parte trasera de dicha ballesta (5) hacia abajo tras la rotura de dicha ballesta (5) en una posición por detrás de la parte intermedia de la ballesta (5), y un segundo medio de restricción para restringir el movimiento pivotante de dicha gemela (6) hacia atrás más allá de un ángulo predeterminado,

25 caracterizado por que dicho primer medio de restricción comprende un ojo (10) formado por el extremo trasero de dicha ballesta (5) y enrollado de manera giratoria alrededor de un pasador horizontal (11) en una parte inferior de la gemela (6), estando dicho ojo (10) estrechado a un espesor reducido hacia la punta en una dirección de enrollamiento para acoplarse con dicho soporte trasero (4) en una posición de giro predeterminada debido al aumento de espesor.

FIG. 1

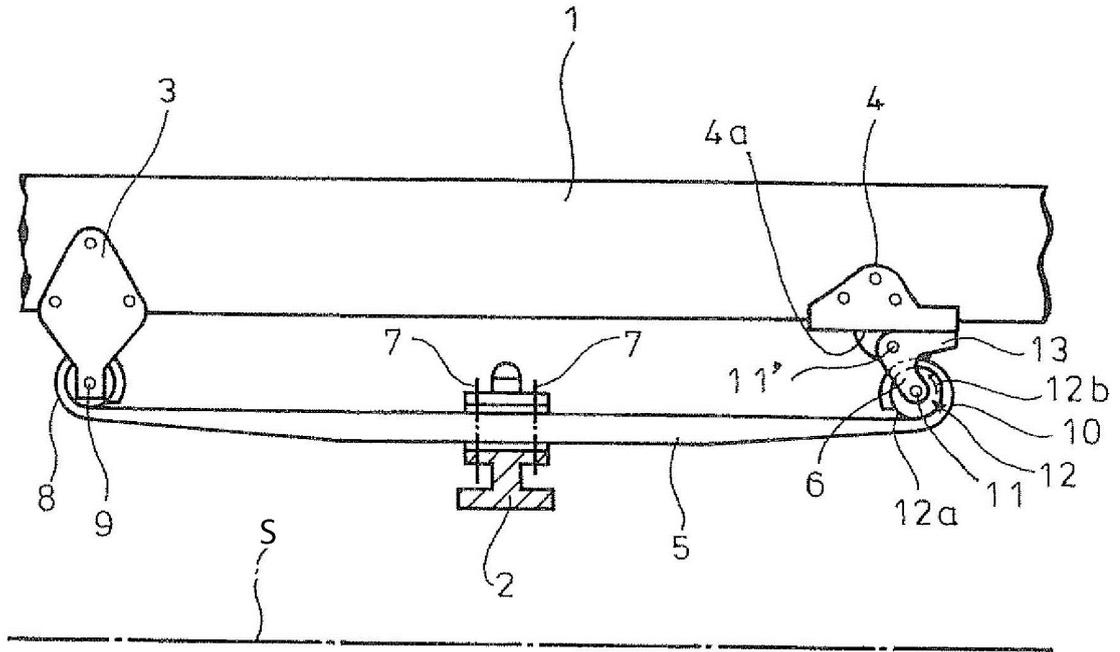


FIG. 2

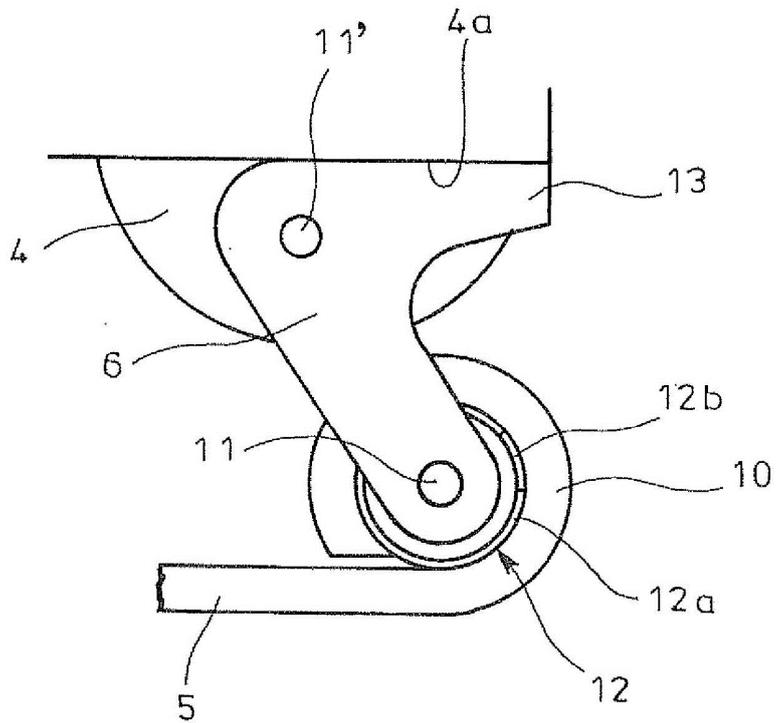


FIG. 3

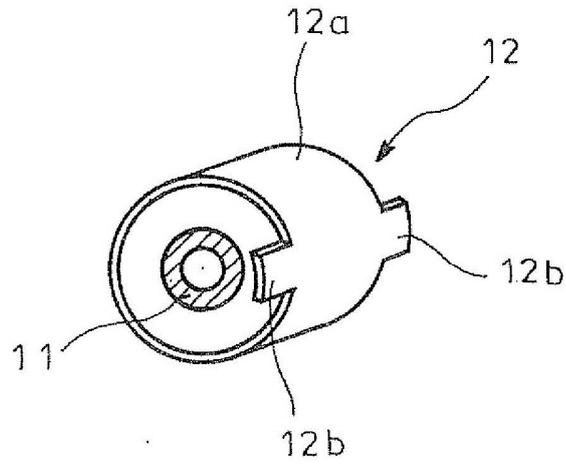


FIG. 4

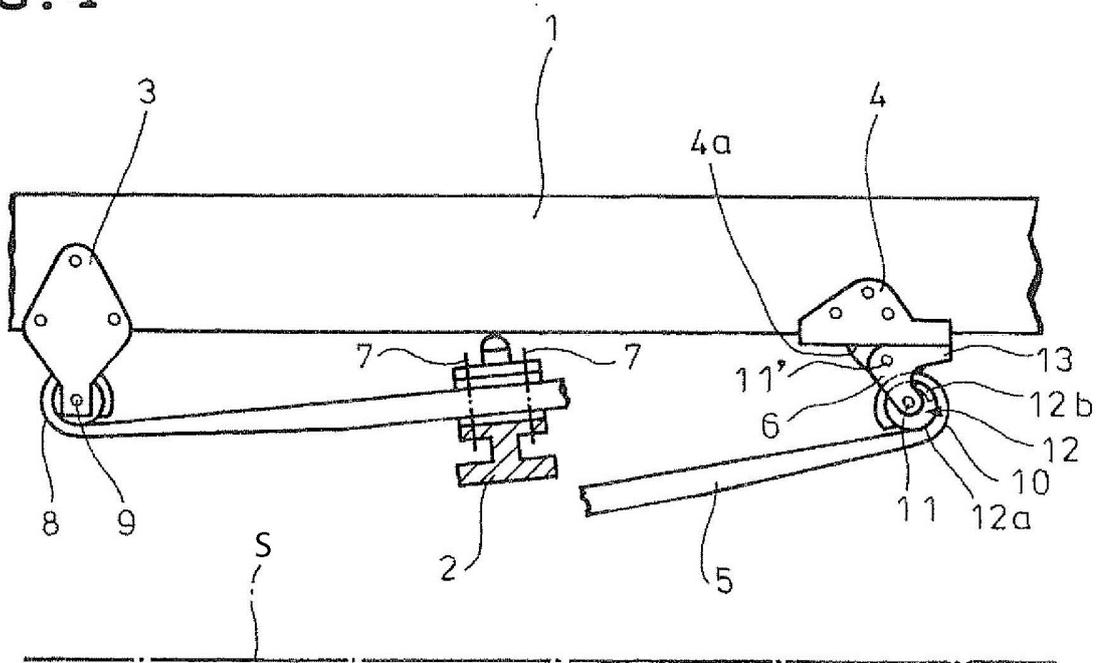


FIG. 5

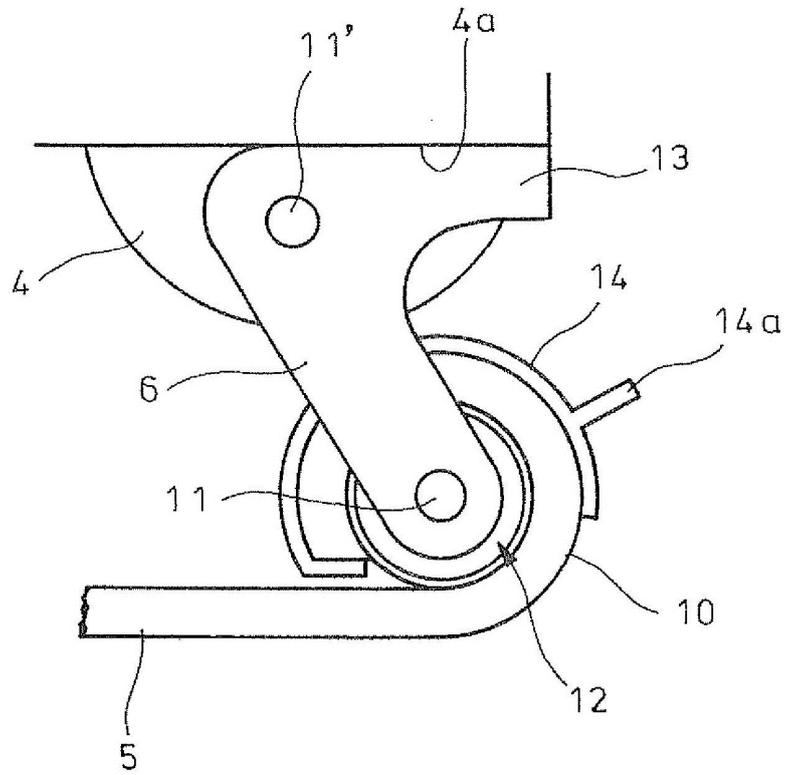


FIG. 6

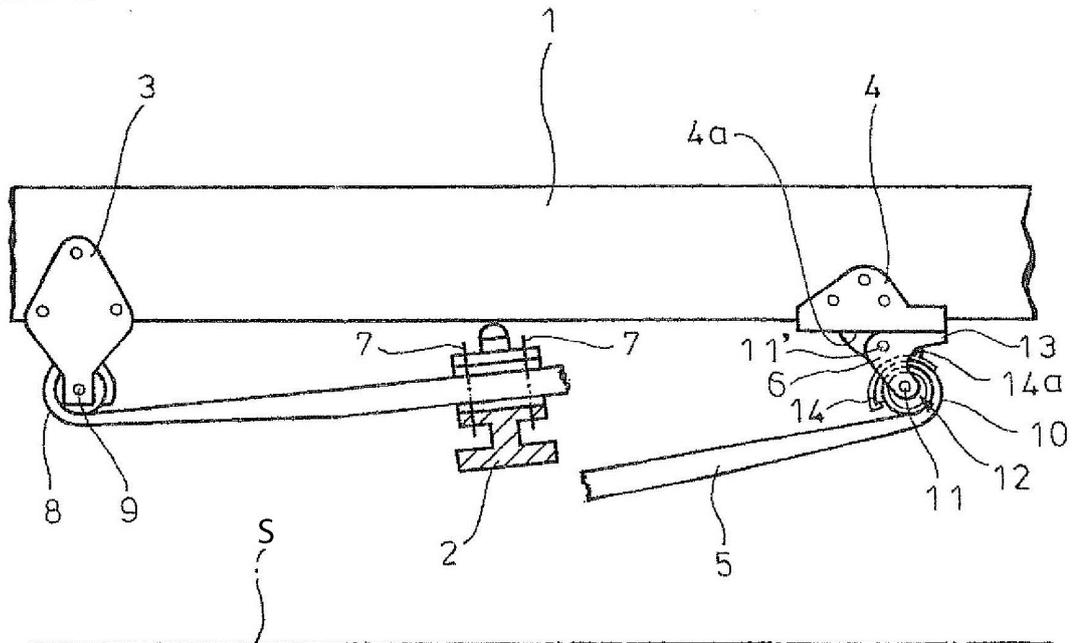


FIG. 7

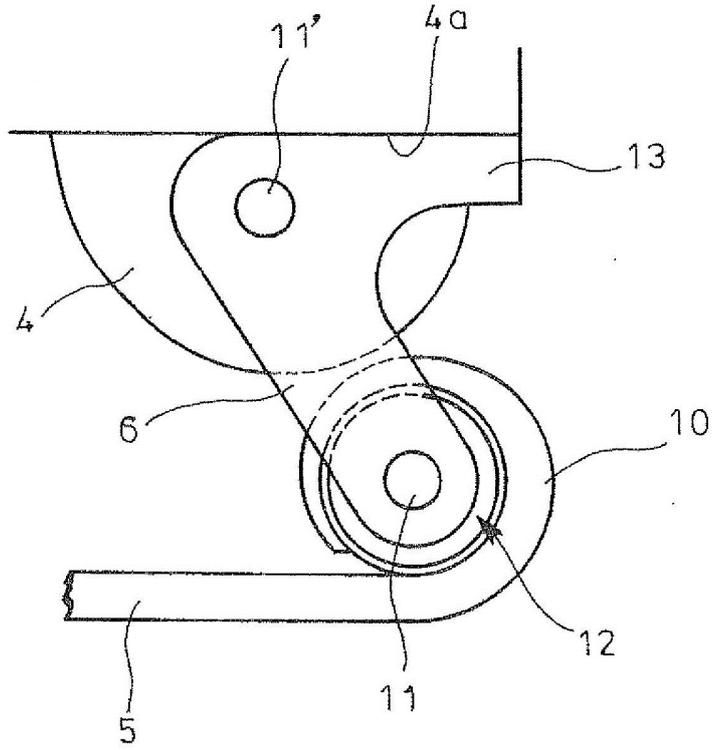


FIG. 8

