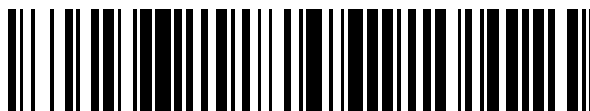


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 838**

51 Int. Cl.:

B62D 55/30 (2006.01)

B62D 55/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2009** **E 09833716 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2370309**

54 Título: **Disposición para controlar un volante tensor de la banda de rodamiento de un vehículo oruga**

30 Prioridad:

16.12.2008 SE 0802581

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2013

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS HÄGGLUNDS AKTIEBOLAG
(100.0%)
891 82 Örnköldsvik, SE**

72 Inventor/es:

VIGREN, MATS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 404 838 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

Disposición para controlar un volante tensor de la banda de rodamiento de un vehículo oruga

Campo técnico

La invención versa acerca de dispositivos para controlar un volante tensor de la banda de rodamiento de un vehículo sobre orugas y versa, más específicamente, acerca de una disposición del tipo que comprende un sistema de brazos de guía, que en una parte interna del mismo está montado de forma basculante en una parte fijada al vehículo y que en una parte externa porta un muñón del eje de la rueda para soportar de forma giratoria un cubo del volante tensor de la banda de rodamiento, de tal forma que este puede ser pivotado por medio de un primer elemento de accionamiento entre una posición elevada y una posición inferior, y un segundo elemento de accionamiento para variar la distancia entre centros entre el eje central del volante tensor de la banda de rodamiento y el eje basculante del sistema de brazos de guía en la parte fijada al vehículo, para efectuar un ajuste de la tensión en una banda de rodamiento de tracción del vehículo que se apoya en el volante tensor, o para permitir el cambio de la banda de rodamiento de tracción.

Para ajustar y optimizar las características de marcha de un vehículo sobre orugas según la superficie sobre la que está siendo conducido, se ha propuesto anteriormente variar la altura del volante tensor del vehículo sobre orugas entre una posición superior, cuando el vehículo está siendo conducido sobre una superficie dura, de soporte de carga, y una posición inferior, cuando el vehículo está siendo conducido sobre una superficie blanda, con una capacidad deficiente de soporte de carga, tal como nieve blanda, tierra cultivable húmeda o terreno cenagoso. Al mismo tiempo, es deseable mantener la tensión de la banda de rodamiento algo menor cuando el volante tensor está elevado, para reducir el desgaste de la banda de rodamiento cuando se conduce sobre superficies duras, o para mantener la tensión de la banda de rodamiento algo mayor cuando el volante tensor está bajado, para reducir la presión específica sobre el terreno cuando se conduce sobre superficies blandas.

Técnica antecedente

El documento FR 1 401 309 ha dado a conocer una disposición en gran medida del tipo al que se hace referencia en la parte de introducción que permitirá esto (véanse las Figuras 6 y 7). Esta disposición no está diseñada para ser capaz de producir una extensión automática de la banda de rodamiento de tracción en la fase final del descenso del volante tensor. Gracias al diseño de su construcción, la disposición de control del volante tensor es voluminosa y puede quedar expuesta fácilmente a daños por objetos extraños. El cilindro de control para pivotar el brazo del volante tensor hacia arriba y hacia abajo en esta disposición, además, está fijado firmemente al vehículo, de tal forma que es incapaz de permitir movimientos rápidos de la suspensión del brazo del volante tensor, cuando el volante tensor pasa sobre un objeto elevado sobre el terreno, por ejemplo.

El documento SE 0301046-9 (SE 525 073 C2) da a conocer, además, una disposición para controlar un volante tensor de la banda de rodamiento de un vehículo sobre orugas, que tiene un brazo de longitud ajustable de forma telescópica del volante tensor, que cuando está bajado produce una extensión automática del brazo para conseguir de forma simultánea una extensión deseada de la banda de rodamiento de tracción asociada que discurre en torno al volante tensor. El brazo del volante tensor está controlado por medio de dos cilindros hidráulicos montados de forma pivotante en el vehículo, que están situados fuera del brazo del volante tensor. Para permitir los movimientos de la suspensión del brazo mientras se conduce sobre una superficie irregular, uno de los dos cilindros puede formar un amortiguador en el que se permite que el aceite del cilindro fluya a través de una restricción asociada.

El documento SE 0600274-5 (SE 529 600 C2) da a conocer, además, una disposición de ajuste de la tensión de la banda de rodamiento de una construcción muy compacta, en la que los cilindros hidráulicos de repliegue y de tensión están encapsulados de forma protectora en el brazo del volante tensor en sí. Sin embargo, esta construcción es relativamente complicada y costosa.

El documento WO 99/17978 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

Divulgación de la invención

Un objeto fundamental de la presente invención es proponer una disposición robusta y compacta de un diseño sencillo para controlar un volante tensor de la banda de rodamiento de un vehículo sobre orugas, que al mismo tiempo permitirá un control mejorado del volante tensor para conseguir características de marcha modificada y de marcha de emergencia sobre la superficie del terreno y una estabilización sustancialmente automática de la tensión de la banda de rodamiento, con independencia de la altura real del volante tensor con respecto a la superficie del terreno, haciéndose que se mueva el volante tensor en movimiento entre sus posiciones operativas superior e inferior de forma sustancialmente vertical con un eje conceptual de basculación situado muy adelante en el vehículo.

Con este fin, la disposición según la invención descrita en la parte de introducción está caracterizada por medio de las características especificadas en la parte característica de la Reivindicación 1 independiente de la patente. Por lo tanto, el sistema de brazos de guía según la invención comprende un primer brazo de guía, que en un extremo interno del mismo está montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo y que en un extremo externo, por

- medio de un pasador de bisagra, soporta de forma pivotante una palanca de dos brazos entre un primer extremo y un segundo extremo de la palanca, un segundo brazo de guía, que en un extremo interno del mismo está montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo y que en un extremo externo está conectado de forma pivotante a un extremo externo de una parte desplazable linealmente del primer elemento de accionamiento, y un tercer brazo de guía, que en un extremo está conectado de forma pivotante al extremo externo del segundo brazo de guía y que en su otro extremo está conectado de forma pivotante al primer extremo de la palanca de dos brazos, portando el otro extremo de la palanca el muñón del eje de la rueda, además de lo cual hay conectado efectivamente un extremo externo de una parte desplazable linealmente del segundo elemento de accionamiento a la palanca de dos brazos que porta el muñón del eje de la rueda.
- 5 Según una realización adecuada el primer brazo de guía comprende dos partes conectadas y paralelas de brazo, entre las que está soportada la palanca de dos brazos en el pasador de bisagra, que proporciona, de forma ventajosa, un soporte en el mismo tanto para la palanca de dos brazos como para el segundo brazo de guía.
- En una realización preferente de la disposición el extremo externo de la parte desplazable linealmente del segundo elemento de accionamiento está conectado de forma pivotante a una parte autoportante de brazo, que está conectada rígidamente a la palanca de dos brazos, y desplazada lateralmente con respecto a la misma, que porta el muñón del eje de la rueda, y que está pivotada sobre el pasador de bisagra. Entre otras cosas, esto permite una colocación ventajosa de los dos elementos de accionamiento, desplazados lateralmente entre sí.
- 15 El primer brazo de guía y el segundo brazo de guía están soportados de forma adecuada sobre un eje de basculación común en la parte fijada al vehículo, lo que proporciona una construcción compacta.
- 20 Para mantener el primer brazo de guía empujado hacia una posición inferior del volante tensor, el primer brazo de guía está conectado efectivamente a un resorte de torsión en el extremo interno del primer brazo de guía. Entonces, se implementa el resorte de torsión, preferentemente, como una barra de torsión, que se extiende sustancialmente paralela al eje de basculación del primer brazo de guía. El empuje del primer brazo de guía por medio del resorte de torsión significa que, en el caso de cualquier pérdida de presión en el segundo elemento de accionamiento, se hará
- 25 que el volante tensor pivote hacia arriba en torno al pasador de bisagra, que soporta la palanca de dos brazos, debido al hecho de que el extremo opuesto de la palanca de dos brazos al que está soportando el volante tensor está conectado de forma pivotante al tercer brazo de guía sujeto por medio del primer elemento de accionamiento. De ese modo, se puede mantener una tensión adecuada de la banda de rodamiento, para proporcionar las características de marcha de emergencia requeridas del vehículo en términos de dirección y de frenado.
- 30 El extremo interno de una parte fijada linealmente de los elementos primero y segundo de accionamiento, que consisten, preferentemente, en unidades hidráulicas de pistón-cilindro de doble acción, está montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo.
- En cualquier caso, la primera unidad hidráulica de pistón-cilindro es bloqueable hidráulicamente, pero con el volante tensor bajado se puede hacer que "flote", de forma que funcione como un amortiguador hidráulico cuando se
- 35 conduce sobre objetos elevados sobre el terreno.

A continuación se describirá la invención con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- La Fig. 1 es una vista lateral de una realización preferente de una disposición de control del volante tensor según la invención para mantener un volante tensor (no mostrado) en una posición elevada y replegada;
- 40 la Fig. 2 es una vista lateral de una realización preferente de la disposición de control del volante tensor según la invención, en la que el volante tensor (no mostrado) está situado en una posición elevada y proyectada;
- la Fig. 3 es una vista lateral de una realización preferente de la disposición del volante tensor según la invención, en la que el volante tensor (no mostrado) está situado en una posición inferior y replegada;
- la Fig. 4 es una vista lateral de una realización preferente de la disposición del volante tensor según la invención, en la que el volante tensor (no mostrado) está situado en una posición inferior y proyectada;
- 45 la Fig. 5 es una vista en perspectiva del interior de la disposición del volante tensor en una posición inferior y replegada según la Fig. 3;
- la Fig. 6 es una vista en perspectiva oblicua desde encima de la disposición del volante tensor en la Fig. 5;
- la Fig. 7 es una vista en perspectiva de la disposición del volante tensor similar a la Fig. 5 fijada en una posición elevada y replegada y con un volante tensor en forma de una rueda doble; y
- 50 la Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de una disposición izquierda y derecha del volante tensor para el retorno en el extremo trasero de la banda de rodamiento de tracción de un vehículo sobre orugas.

Modo/s para llevar a cabo la invención

- En las figuras del dibujo se denota, en su conjunto, por 10 una disposición de control del volante tensor según la invención. La disposición 10 tiene un sistema 12 de brazos de guía, que comprende un primer brazo 14 de guía, que en un extremo interno está montado de forma basculante en una parte (no mostrada) fijada al vehículo y que en su extremo externo soporta de forma pivotante una palanca 16 de dos brazos en un pasador 18 de bisagra. El sistema 12 de brazos de guía comprende, además, un segundo brazo 20 de guía, que está montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo, preferentemente en torno al mismo eje de basculación como el primer brazo 14 de guía. Como se muestra con más detalle, en particular en las Figuras 5-7, el primer brazo 14 de guía está formado como dos partes paralelas 14a, 14b de brazo conectadas por medio de un cuerpo 22, partes de brazo entre las que está soportada la palanca 16 de dos brazos sobre el pasador 18 de bisagra y en el que está soportado el segundo brazo 20 de guía entre las partes internas de las dos partes conectadas 14a, 14b de brazo del primer brazo 14 de guía. En su extremo interno, un tercer brazo 24 de guía del sistema 12 de brazos de guía está conectado de forma pivotante al extremo externo del segundo brazo 20 de guía y en su otro extremo externo está conectado de forma pivotante a un extremo de la palanca 16 de dos brazos.
- El otro extremo de la palanca 16 de dos brazos tiene un eje 26, que está orientado en paralelo al pasador 18 de bisagra y está conectado rígidamente a una parte autoportante 28 de brazo, que es paralela a la palanca 16 y está pivotado sobre el pasador 18 de bisagra. Un muñón 29 del eje de la rueda se proyecta de forma axial desde el eje 26 y está diseñado para portar una parte 30 de cubo (Figuras 1-4 y 8) para un volante tensor 32 mostrado en la Fig. 7. En esta realización el volante tensor 32 adopta la forma de una rueda doble.
- Para controlar el sistema 12 de brazos de guía se utilizan, preferentemente, dos unidades hidráulicas de pistón-cilindro, una unidad superior 34 y una unidad inferior 36. La unidad superior 34 de pistón-cilindro tiene su parte 34a de cilindro fijada de forma pivotante a la parte (no mostrada) fijada al vehículo y su parte 34b de biela de pistón fijada de forma pivotante al extremo externo del segundo brazo 20 de guía. Se utiliza la unidad 34 de cilindro (denominada más adelante el "cilindro de repliegue"), con la ayuda de los brazos primero, segundo y tercero 14, 20 y 24 de guía y la palanca 16 de dos brazos, para pivotar el volante tensor 32 entre una posición elevada y una posición inferior.
- La unidad inferior 36 de pistón-cilindro también tiene su parte 36a de cilindro fijada de forma pivotante a la parte fijada al vehículo, mientras que su parte 36b de biela de pistón está conectada, preferentemente, de forma pivotante al parte autoportante 28 de brazo, que está conectada de forma rígida a la palanca 16 de dos brazos, como puede verse claramente en las Figuras 2, 5 y 6. Entonces, se fija la parte 36b de biela de pistón a un pasador 38, que está portado por la parte 28 de brazo y por un soporte 40 fijado al eje 26. Se utiliza la unidad inferior 36 de cilindro (denominada más adelante el "cilindro de tensión") para ajustar la tensión en la banda de rodamiento de tracción asociada.
- En la Fig. 8 se muestra una disposición 10 de volantes tensores izquierdo y derecho, de diseño simétrico especular, cada uno de los cuales está dispuesto para soportar un volante tensor (no mostrado) para el retorno en el extremo trasero de una banda de rodamiento de tracción asociada izquierda o derecha de un vehículo sobre orugas. Las dos disposiciones 10 están acopladas entre sí por medio de un par de barras 42 de torsión, que están fijadas de forma que ejerzan un par de tensión sobre los primeros brazos 14 de guía en la dirección de una posición inferior, como se muestra en las Figuras 3-6.
- Las Figuras 1, 7 y 8 muestran la disposición 10 del volante tensor según la invención en un estado en el que el cilindro 34 de repliegue se ha contraído y se ha elevado el volante tensor y en el que el cilindro 36 de tensión adopta una posición que no llega a estar completamente proyectada para el volante tensor, mientras que la Fig. 2 muestra una posición de conducción normal, elevada por medio del cilindro 34 de repliegue y proyectada por medio del cilindro 36 de tensión, que tensa la banda de rodamiento de tracción asociada hasta una tensión deseada de la banda de rodamiento una vez ha sido empujada hacia fuera la biela 34b de pistón con una presión máxima y luego devuelta una distancia predefinida. Durante tal marcha, se mantiene el cilindro 34 de repliegue bloqueado hidráulicamente en su posición replegada.
- La Fig. 3 muestra la disposición 10 del volante tensor en un estado en el que el cilindro 34 de repliegue ha sido empujada hacia fuera y el volante tensor ha sido bajado hasta una posición inferior para una conducción más lenta sobre una superficie más blanda del terreno. En la Fig. 4, el cilindro 36 de tensión ha sido empujado parcialmente hacia fuera, de forma que se mantenga la banda de rodamiento de tracción asociada a la tensión correcta de la banda de rodamiento en la posición inferior. En esta posición operativa, se puede mantener el cilindro 34 de repliegue en una posición desbloqueada "flotante", de forma que se permita la compresión del volante tensor cuando se conduce sobre objetos, sometiendo a esfuerzos a las barras 42 de torsión en su totalidad para presionar el volante tensor hacia abajo, hacia la superficie, de forma que funcione como una rueda transportadora adicional. El cilindro 36 de tensión puede tener un limitador integral de presión, que es accionado si la tensión de la banda de rodamiento llegase a ser demasiado grande, por ejemplo cuando se conduce sobre objetos elevados.
- Si faltase la presión en el cilindro 36 de tensión mientras que el vehículo se encuentra en movimiento, cuando el cilindro 34 de repliegue se encuentra en el estado replegado bloqueado, el empuje descendente ejercido sobre el primer brazo 14 de guía por medio de los resortes 42 de torsión significa que el volante tensor sigue pudiendo ser

pivotado hacia arriba, dado que el extremo opuesto de la palanca 16 de dos brazos al que soporta el volante tensor está conectado de forma pivotante con el tercer brazo 24 de guía sujeto por medio del cilindro 34 de repliegue. De ese modo se puede mantener una tensión suficiente de la banda de rodamiento para proporcionar al vehículo las características requeridas de marcha de emergencia en términos de dirección y de frenado.

- 5 Aunque en la realización descrita se han mostrado los cilindros hidráulicos 34, 36 como los elementos de accionamiento para controlar la posición vertical y longitudinal del volante tensor con respecto al vehículo, es naturalmente posible, sin alejarse del ámbito de la idea de la invención, utilizar otros elementos de accionamiento lineal o giratorio para conseguir una función equivalente de control. Por ejemplo, serían factibles cilindros neumáticos, tornillos de bola, motores eléctricos o hidráulicos con bastidores y similares.

REIVINDICACIONES

1. Disposición para controlar un volante tensor (32) de la banda de rodamiento de un vehículo sobre orugas, que comprende un sistema (12) de brazos de guía, que en una parte interna del mismo está diseñado para estar montado de forma basculante en una parte fijada al vehículo y que en una parte externa porta un muñón (29) del eje de la rueda para soportar de forma giratoria un cubo (30) del volante tensor (32) de la banda de rodamiento, de tal forma que este pueda ser pivotado por medio de un primer elemento (34) de accionamiento entre una posición elevada y una posición inferior, y un segundo elemento (36) de accionamiento para variar la distancia entre centros entre el eje central del volante tensor de la banda de rodamiento y el eje de basculación del sistema (12) de brazos de guía en la parte fijada al vehículo, para efectuar un ajuste de la tensión en un banda de rodamiento de tracción del vehículo que se apoya en el volante tensor, o para permitir un cambio de la banda de rodamiento de tracción, **caracterizada porque** el sistema (12) de brazos de guía comprende
 - un primer brazo (14) de guía, que en un extremo interno del mismo está diseñado para estar montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo y que en un extremo externo, por medio de un pasador (18) de bisagra, soporta de forma pivotante una palanca (16) de dos brazos entre un primer extremo y un segundo extremo de la palanca,
 - un segundo brazo (20) de guía, que en un extremo interno del mismo está diseñado para estar montado de forma basculante en la parte fijada al vehículo y que en un extremo externo está conectado de forma pivotante a un extremo externo de una parte desplazable linealmente (34a) del primer elemento (34) de accionamiento, y
 - un tercer brazo (24) de guía, que en un extremo está conectado de forma pivotante al extremo externo del segundo brazo (20) de guía y que en su otro extremo está conectado de forma pivotante al primer extremo de la palanca (16) de dos brazos, portando el otro extremo de la palanca (16) de dos brazos el muñón (29) del eje de la rueda, además de lo cual un extremo externo de una parte desplazable linealmente (36b) del segundo elemento (36) de accionamiento está conectado efectivamente a la palanca (16) de dos brazos que porta el muñón (29) del eje de la rueda.
2. Disposición según la Reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer brazo (14) de guía comprende dos partes de brazo (14a, 14b) paralelas, conectadas , entre las que está soportada la palanca (16) de dos brazos sobre el pasador (18) de bisagra.
3. Disposición según la Reivindicación 2, **caracterizada porque** el extremo externo de la parte desplazable linealmente (36b) del segundo elemento (36) de accionamiento está conectado de forma pivotante a una parte autoportante (28) de brazo, que está conectada rígidamente a la palanca (16) de dos brazos, y está desplazada lateralmente con respecto a la misma, que porta el muñón (29) del eje de la rueda, y que está pivotado sobre el pasador (18) de bisagra.
4. Disposición según una de las Reivindicaciones 1-3, **caracterizada porque** el primer brazo (14) de guía y el segundo brazo (20) de guía están diseñados para estar soportados sobre un eje de basculación común en la parte fijada al vehículo.
5. Disposición según la Reivindicación 4, **caracterizada porque** el segundo brazo (20) de guía está soportado entre las dos partes conectadas (14a, 14b) de brazo del primer brazo (14) de guía.
6. Disposición según una de las Reivindicaciones 1-5, **caracterizada porque** el primer brazo (14) de guía está conectado efectivamente a un resorte (42) de torsión en el extremo interno del primer brazo (14) de guía.
7. Disposición según la Reivindicación 6, **caracterizada porque** el resorte de torsión está implementado como una barra (42) de torsión, que discurre sustancialmente paralela al eje de basculación del primer brazo de guía.
8. Disposición según una de las Reivindicaciones 1-7, **caracterizada porque** el extremo interno de una parte fijada linealmente (34a, 36a) de los elementos primero y segundo (34, 36) de accionamiento, está diseñado para ser montado de forma pivotante en la parte fijada al vehículo.
9. Disposición según una de las Reivindicaciones 1-9, **caracterizada porque** los elementos de accionamiento consisten en unidades hidráulicas (34, 36) de pistón-cilindro de doble acción.
10. Disposición según la Reivindicación 9, **caracterizada porque** las dos unidades hidráulicas (34, 36) de pistón-cilindro son bloqueables hidráulicamente con independencia mutua.

Fig. 1

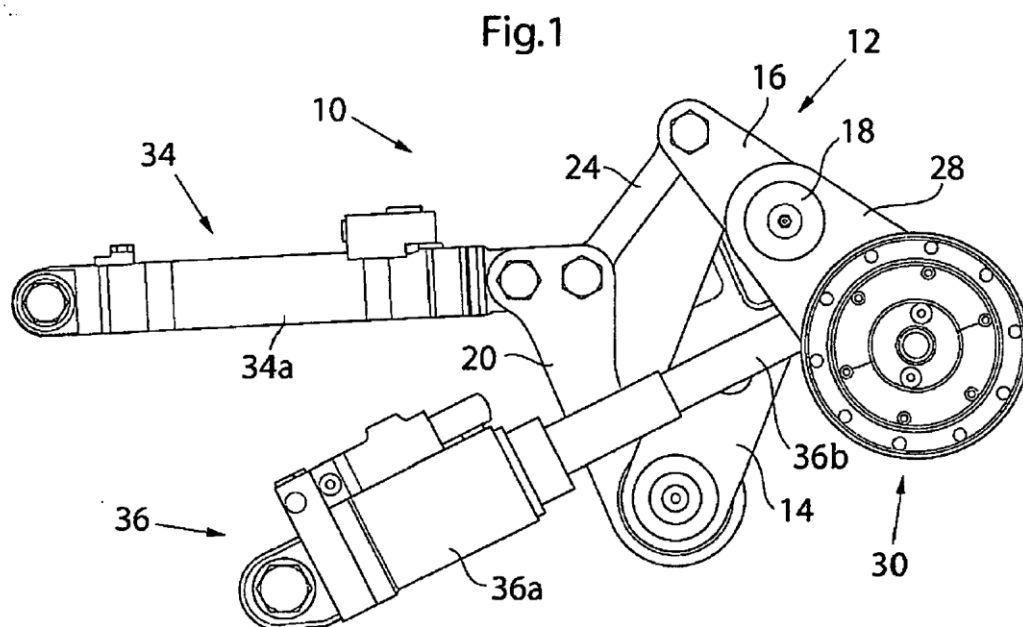


Fig. 2

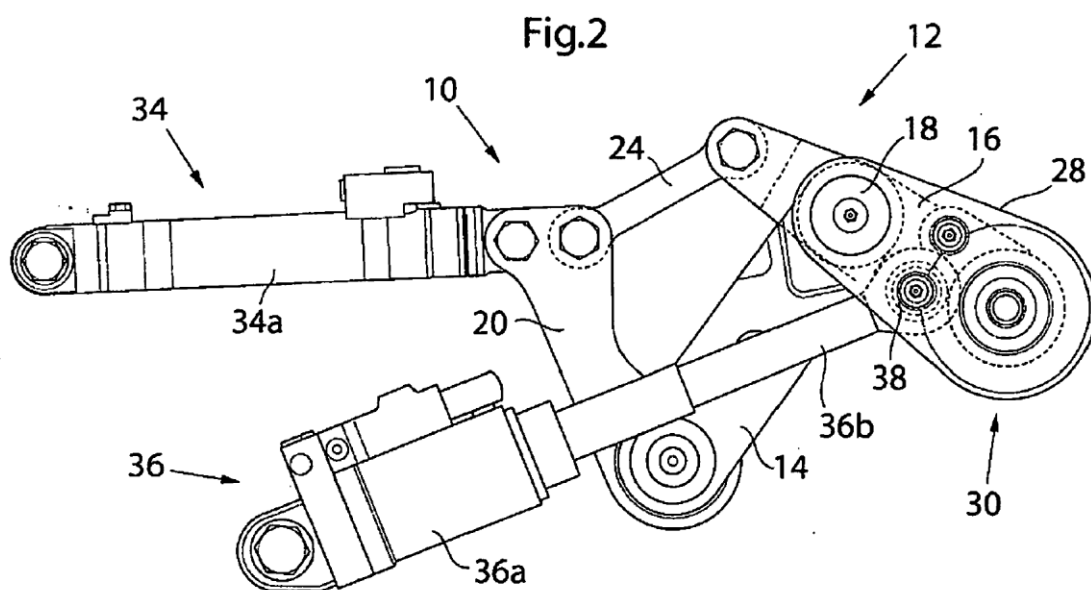


Fig.3

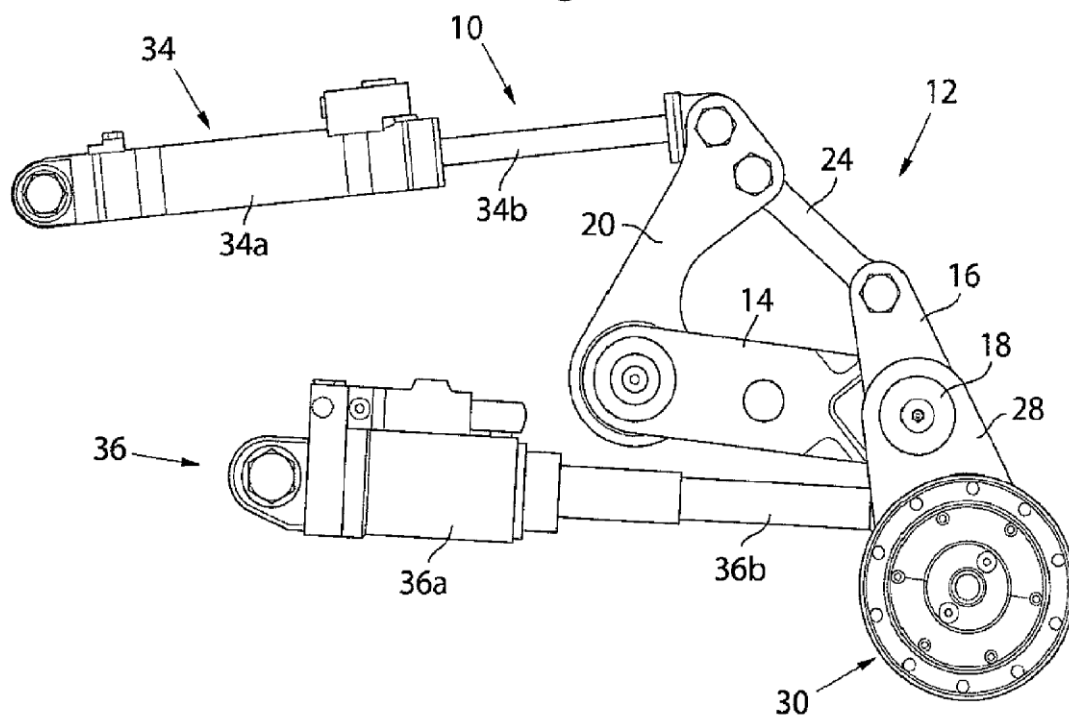


Fig.4

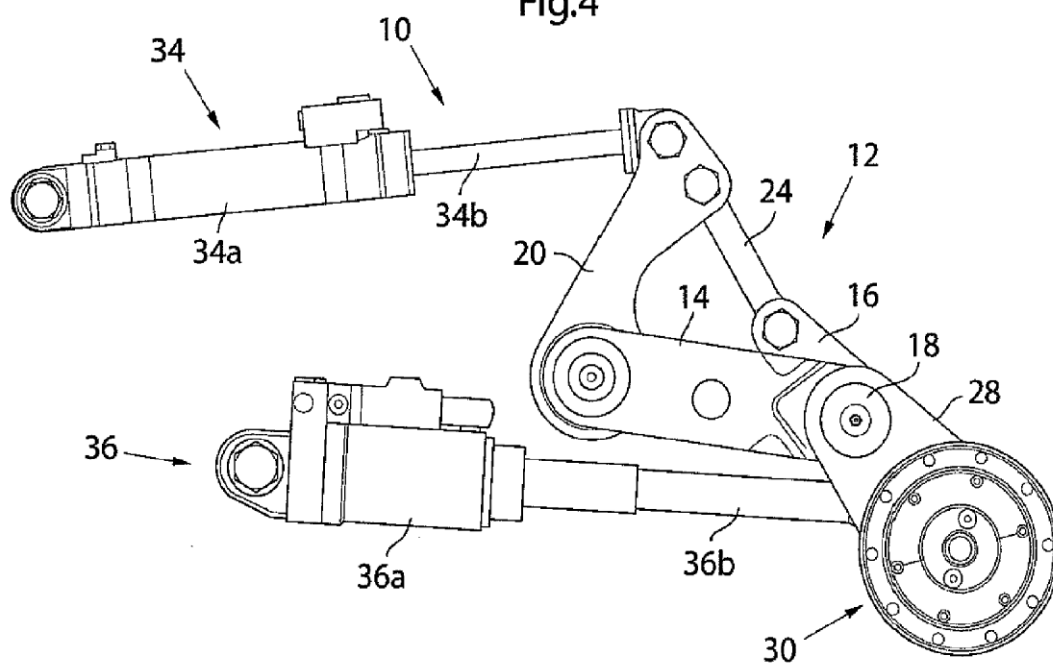


Fig.5

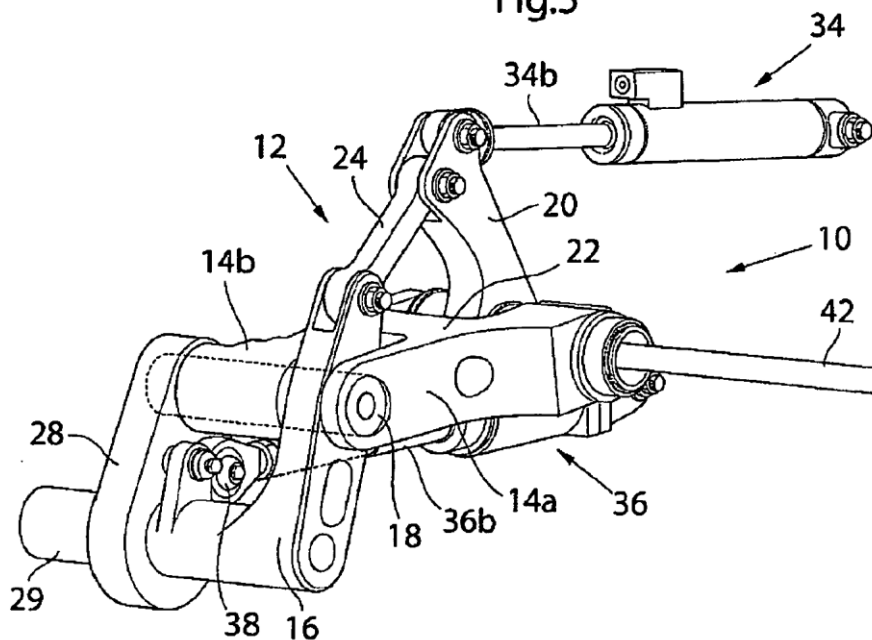


Fig.6

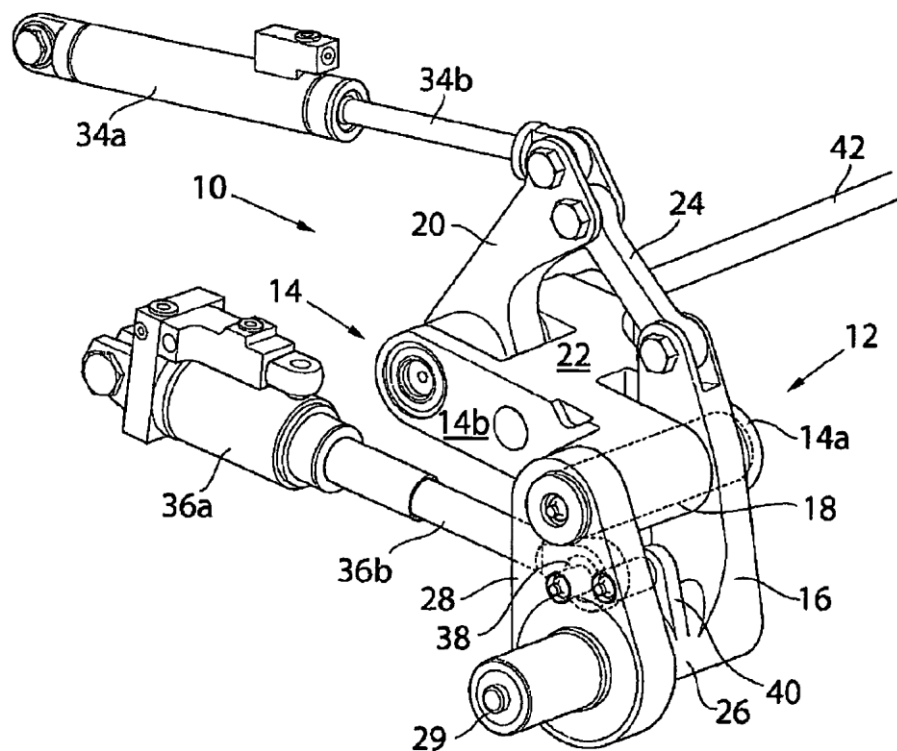


Fig.7

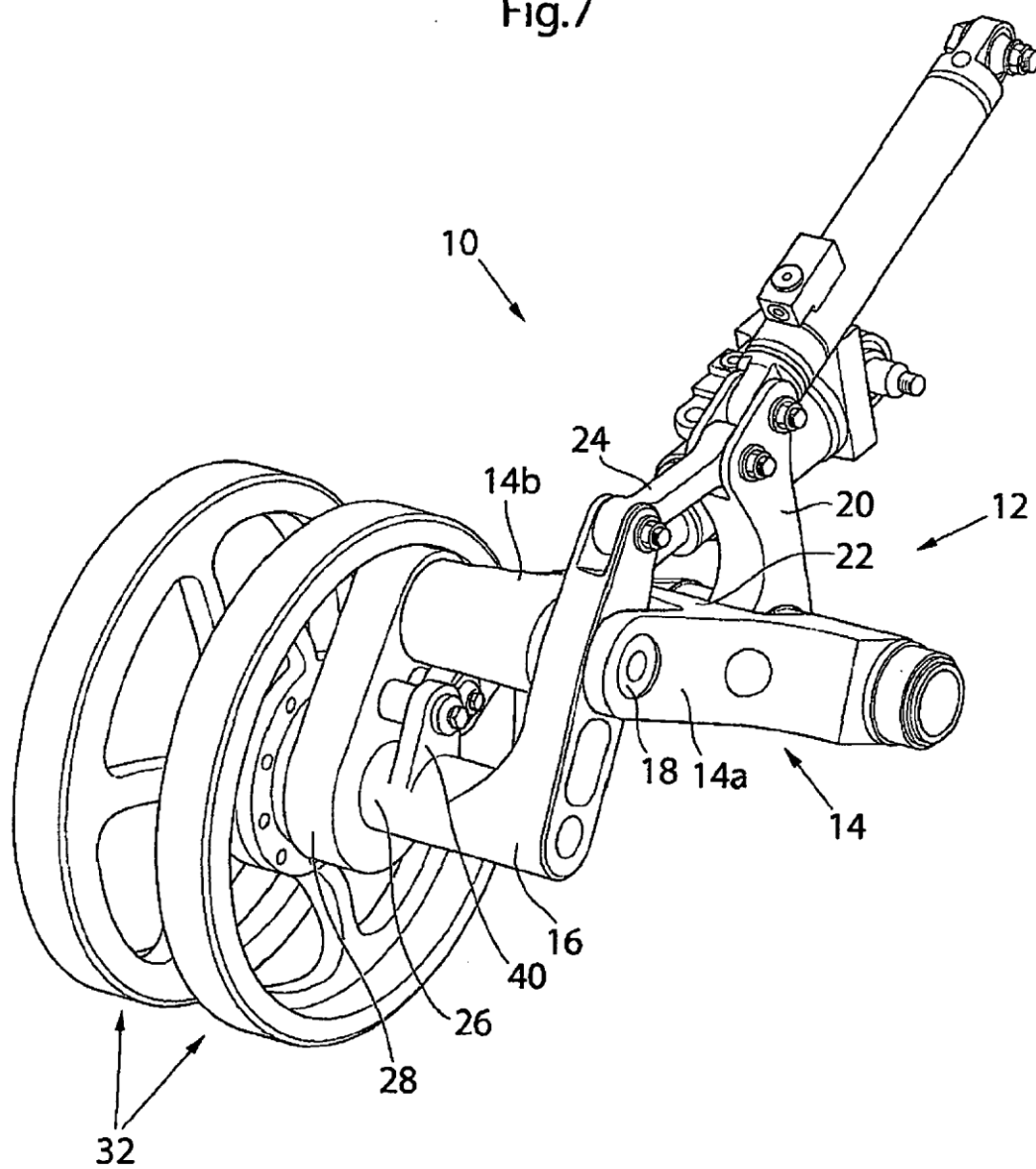


Fig. 8

