

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 921**

51 Int. Cl.:

B60G 7/04 (2006.01)

B60G 11/44 (2006.01)

B60G 11/46 (2006.01)

B60T 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425447 .1**

96 Fecha de presentación: **06.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2319716**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2011**

54 Título: **Sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con un sistema de frenado neumático completo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
IVECO S.P.A. (100.0%)
Via Puglia 35
10156 Torino, IT

72 Inventor/es:
LORENZETTI, GIORGIO

74 Agente/Representante:
RUO, Alessandro

ES 2 389 921 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

Sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con un sistema de frenado neumático completo

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con un sistema de frenado neumático completo, en particular para el transporte de productos y/o pasajeros.

10 **Descripción de la técnica anterior**

[0002] Las suspensiones neumáticas se utilizan actualmente en vehículos de mercancías, gracias a la posibilidad de ajustar la altura del vehículo, con el fin de alinearse con el suelo de cualquier almacén. Ejemplos de sistemas de suspensión conocidos para un vehículo industrial se describen en los documentos EP 0352541 y US2006/0208445.

[0003] De acuerdo con un aspecto adicional, algunos productos se ven afectados por las vibraciones debidas a la superficie desigual de la carretera, tales como las bebidas gaseosas y los explosivos.

20 [0004] Por otra parte, las suspensiones neumáticas son especialmente cómodas para el transporte de pasajeros.

[0005] Por otro lado, los vehículos con una vía estrecha son preferibles para la distribución final de los bienes, o para transportar un número limitado de pasajeros, con el fin de recorrer con más facilidad las carreteras del centro de la ciudad. Esta categoría de los vehículos tiene entre 200 y 230 cm de ancho y más de 60 quintales de capacidad de carga.

[0006] Los vehículos de vía estrecha, debido a problemas de disposición de las piezas, suelen estar provistos de un sistema de frenado hidráulico o parcialmente neumático. Por lo tanto, en la línea de producción, es necesario idear una estación de trabajo en la que se lleve a cabo el drenaje del circuito hidráulico o de la porción del circuito hidráulico.

[0007] Además, utilizar suspensiones neumáticas no es fácil, debido a sus dimensiones considerables. El problema es aún más crítico cuando el sistema de frenado tiene que ser del tipo de neumático completo, en concreto, que comprenda rotocámaras. Una rotocámara es un dispositivo adecuado para hacer que la pinza se controle directamente por la presión de aire del circuito neumático. Una rotocámara se ensambla como parte integral con una pinza y se extiende hacia el eje longitudinal del vehículo, limitando aún más el espacio disponible para las suspensiones.

[0008] El uso de suspensiones neumáticas y del sistema de frenado neumático completo ya es conocido en la técnica, pero en los vehículos con dimensiones considerables, en concreto, no en vehículos de vía estrecha. La disposición de los elementos que definen el sistema de suspensión y de los elementos que definen el sistema de frenado es particularmente crítica para el eje delantero, en el que están presentes las ruedas de dirección, ya que cuando las ruedas se están dirigiendo, cubren un área alrededor del cubo, que tiene que mantenerse libre con el fin de evitar la limitación del ángulo de dirección.

[0009] Un problema adicional se deriva de las dimensiones del motor, que tiene que alojarse entre los miembros laterales que definen el bastidor del vehículo. Por lo tanto, debe haber espacio suficiente entre los dos miembros laterales.

50 [0010] Una de las necesidades que se demanda particularmente para la producción de dichos vehículos industriales es, por un lado, la necesidad de montar un solo chasis con un solo tipo de suspensión adecuado para cualquier uso, y, por otro lado, es utilizar la misma línea de producción para el montaje de vehículos con diferentes capacidades de carga. En consecuencia, no se debe disponer una estación de drenaje, cuando no todos los vehículos las necesitan. Por lo tanto, el problema técnico a resolver es el de realizar una configuración de suspensión, cuyas dimensiones permitan utilizar un sistema de suspensión neumática y un sistema de frenado neumático completo.

Sumario de la invención

60 [0011] El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con un sistema de frenado neumático completo que resuelva todos los problemas expuestos anteriormente. El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con un sistema de frenado neumático completo, de acuerdo con la reivindicación 1.

65 [0012] Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, el sistema de suspensión comprende tanto una ballesta como un elemento neumático. El sistema comprende también un amortiguador colocado al lado de dicho elemento neumático. En particular, con el fin de evitar la interferencia con la dirección de las ruedas, los elementos neumáticos

se colocan preferiblemente entre el bastidor del vehículo y las ballestas, en correspondencia con la conexión de las ballestas con el eje de la rueda.

5 [0013] Además, de acuerdo con una realización preferida alternativa de la invención, las rotocámaras de las pinzas se colocan sobre los cubos de las ruedas, de manera que las juntas articuladas que se conectan a la barra de acoplamiento de engranajes de dirección pueden estar colocadas por debajo del cubo, de manera que dicha barra de acoplamiento no interfiera con las rotocámaras.

10 [0014] Las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones preferidas de la invención, y son una parte integrante de la presente descripción.

Breve descripción de las figuras

15 [0015] Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes en vista de una descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de un sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con sistema de frenado neumático completo, que se muestra con la ayuda de los dibujos que se adjuntan, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

20 La Figura 1 muestra una vista isométrica de una suspensión de acuerdo con la presente invención,
La Figura 2 muestra una vista lateral de la suspensión de la Figura 1,
La Figura 3 muestra una vista en un plano de la suspensión de la figura anterior,
La Figura 4 muestra una vista ampliada de una porción de la Figura 1.

25 [0016] En los dibujos los mismos números y letras de referencia se utilizan para identificar los mismos elementos o componentes.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

30 [0017] Con referencia a las Figuras 1 y 2, la suspensión que es objeto de la presente invención se ha ideado para equipar un vehículo industrial de vía estrecha, es decir, con una anchura total del vehículo, preferiblemente inferior a 250 cm.

35 [0018] El vehículo comprende un bastidor del vehículo que consiste en un par de miembros laterales 21 y 22 paralelos entre sí, interconectados por miembros transversales 23 y 23'.

40 [0019] El objeto de suspensión de la invención comprende una ballesta 3, cuyo primer extremo 31 y cuyo segundo extremo 32 se ven forzados hacia el bastidor del vehículo. En particular, el primer extremo está articulado al bastidor, mientras que el segundo extremo está articulado a un brazo 33, estando el brazo articulado al bastidor. Por lo tanto, cuando una tensión tiende a rectificar la ballesta, el brazo 33 permite un movimiento axial de la ballesta 3.

45 [0020] Un brazo de control 4 se coloca sobre dicha ballesta, que está al lado de su lado que se orienta hacia el miembro longitudinal 22 del vehículo. Un primer extremo 41 del brazo de control se ve forzado hacia el bastidor, junto con dicho primer extremo 31 de la ballesta 3, que está teniendo el mismo punto de articulación, mientras que un segundo extremo 42, que puede observarse en la Figura 1, se ve forzado hacia la parte media de la ballesta 3.

[0021] Dicho brazo de control es adecuado para cooperar con la ballesta durante la deflexión, siendo al menos parcialmente adherente con la ballesta.

50 [0022] El segundo extremo 42 del brazo de control comprende una curvatura hacia el bastidor, de modo que en la extremidad se puede insertar un perno en U, que tiene en su parte superior una pastilla 43 que tiene la función de amortiguar los golpes del extremo 42 del brazo de control 4 al bastidor, en particular cuando las tensiones llevan la suspensión hasta el tope. Esta flexión está un poco más allá de la parte intermedia de la ballesta, como se puede observar en la Figura 2. La posición de dicha pastilla es particularmente ventajosa, ya que es fácilmente accesible cuando se necesita reemplazar, y es visible, por lo que es fácil de determinar su estado de desgaste.

55 [0023] El eje delantero 6 está conectado a la parte inferior de la ballesta 3, en correspondencia con dicha zona intermedia. Tiene forma de U, de modo que los brazos 61 llevan el eje del cubo 7 por encima del brazo de control 4, como puede observarse en la Figura 2. Esto es particularmente ventajoso porque permite mantener la altura de la suspensión baja y, por tanto, también la plataforma de carga del vehículo se mantiene baja.

60 [0024] En correspondencia de la interconexión entre el eje 3 y la ballesta 3, un elemento neumático 9 se coloca entre la ballesta y el miembro lateral 22.

65 [0025] Por lo tanto, el mismo funciona entre el eje 6 de las ruedas y el miembro lateral 22 soportando sólo las fuerzas de compresión, siendo dichos dos elementos particularmente rígidos.

[0026] Un amortiguador 10 de cualquiera de los tipos conocidos se coloca al lado de dicho elemento neumático 9. Un primer extremo de dicho amortiguador está articulado a dicho segundo extremo 42 del brazo de control 4, mientras que un segundo extremo se ve forzado hacia el bastidor.

5 **[0027]** En particular, con el fin de permitir el uso de un amortiguador que tiene una extensión adecuada, pero manteniendo la altura de la suspensión baja, una placa 221 se aplica en el miembro lateral 22, en la que se articula dicho segundo extremo 12 del amortiguador 10. La placa se proyecta sobre el miembro lateral 22, exteriormente con respecto al bastidor, que está en el lado del bastidor que se orienta hacia el cubo de la rueda 7.

10 **[0028]** Por lo tanto, como puede observarse en las Figuras 2 y 3, el amortiguador 10 funciona externamente con respecto al elemento neumático 9 y no determina un aumento de la altura de la suspensión.

15 **[0029]** Además, dicho amortiguador 10 se coloca junto al elemento neumático 9 a la distancia mínima necesaria para garantizar que los dos elementos no interfieran entre sí, en particular durante la compresión del elemento neumático 9. En particular, el amortiguador 10, en la vista lateral de la Figura 2, solapa dicho segundo extremo 42 del brazo de control 4. Siendo la sección del amortiguador notablemente menor que el elemento neumático, el mismo no se extiende hacia la rueda más que el elemento neumático 9. Además, el hecho de que la suspensión 1 comprende tanto un elemento neumático 9, como una ballesta 3 que coopera con el brazo de control, permite que el elemento neumático 9 tenga dimensiones pequeñas, y garantiza una baja frecuencia de resonancia de la suspensión.

20

25 **[0030]** Gracias a la disposición de los elementos descritos anteriormente y que se muestran en las figuras, la rotocámara 71, integral con la pinza relativa, y la tubería neumática relativa no interfieren con el sistema de suspensión, incluso cuando un desgaste excesivo de las pastillas hace que la pinza se mueva hacia el interior del vehículo, es decir, hacia el elemento neumático 9. Por lo tanto, un vehículo industrial de acuerdo con la presente invención, que tiene por ejemplo 220 cm de ancho, puede garantizar un ángulo de dirección entre por ejemplo 52° y 36° o ángulo de la rueda, respectivamente, el ángulo exterior y el ángulo interior que la rueda puede alcanzar con respecto a una alineación longitudinal.

30 **[0031]** De acuerdo con otro aspecto de la invención, con referencia a las Figuras 2 y 3, la pinza se coloca por encima del cubo 7, por lo tanto la rotocámara está orientada en la posición de las doce en punto con respecto al disco de freno. Justo debajo de la rotocámara 71, un elemento de conexión 72 se proyecta desde el cubo 7 hacia el eje longitudinal del vehículo. En tal elemento de conexión, una junta articulada 51 está hecha para la conexión a la barra de acoplamiento por engranajes de dirección 50. Por lo tanto, la unión articulada 51 está en una posición inferior con respecto a la rotocámara 71, sin interferir con la misma. La figura también muestra el actuador 52 de la conducción asistida. De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, con referencia a la Figura 4 que muestra una vista ampliada de una porción de la Figura 1, se le proporciona una mayor estabilidad al vehículo por medio de una barra de torsión en forma de U 90, que tiene una parte lineal paralela con el eje 6 que se ve formado giratoriamente hasta dicho eje por medio de uno o más ojales 65.

35

40 **[0032]** Dicha barra de torsión 90, comprende, para cada uno de sus extremos, un brazo cuyo extremo libre está articulado al bastidor del vehículo por medio de una biela 95, con el fin de definir una biela-manivela de acoplamiento.

45 **[0033]** Tomando como referencia el eje del elemento neumático 9, la barra de torsión 90 se ve forzada hacia el eje 6 en el lado opuesto con respecto al lado en el que se aloja el amortiguador 10. Por lo tanto, los elementos que forman la barra de torsión no interfieren con el amortiguador, que se ha retenido en un espacio que no interfiera incluso con el giro de la rueda del vehículo durante el movimiento del cubo 7.

50 **[0034]** Los elementos y las características descritas en las diferentes realizaciones preferidas se pueden combinar sin alejarse del alcance de la presente invención.

55 **[0035]** A partir de la descripción anterior será posible para el experto en la materia representar la invención sin necesidad de describir más detalles de construcción.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Sistema de suspensión delantera para un vehículo industrial con sistema de frenado neumático completo, que comprende pinzas equipadas con una rotocámara (71), comprendiendo dicho sistema de suspensión delantera:
- un eje (6);
 - una ballesta (3) articulada por un primer (31) y un segundo extremo (32) al bastidor (22) de dicho vehículo, conectándose dicho eje (6) a la parte inferior de dicha ballesta (3);
 - 10 - un brazo de control (4) cuyo primer extremo (41) está articulado al bastidor (22) de dicho vehículo y cuyo segundo extremo (42) está restringido por encima de dicha conexión de la ballesta (3) con el eje (6);
 - un elemento neumático (9) colocado entre dicho brazo de control (4) y dicho bastidor (22) por encima de dicha conexión de la ballesta (3) con el eje (6)
- 15 en el que dicho sistema de suspensión delantera comprende además un amortiguador (10) articulado entre dicho segundo extremo (42) de dicho brazo de control (4) y el bastidor (22), externamente al bastidor por medio de una placa (221) que se proyecta sobre el mismo.
- 20 **2.** Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo extremo (42) de dicho brazo de control (4) comprende una curvatura hacia el bastidor en el que se conecta un perno en U que tiene una pastilla de tope (43) sobre el mismo.
- 3.** Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho eje tiene forma de U, y cada uno de sus brazos (61) tiene un cubo (7) sobre el brazo de control (4).
- 25 **4.** Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada cubo comprende una pinza equipada con una rotocámara (72) colocada sobre el cubo (7), de modo que la rotocámara está orientada en la posición de las doce en punto.
- 30 **5.** Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que bajo la rotocámara (71), desde el cubo (7) hacia el eje longitudinal del vehículo se proyecta un elemento de conexión (72), en el que se realiza una unión articulada (51) para la conexión a la barra de acoplamiento por engranajes de dirección (50).
- 6.** Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una barra de torsión (90) que comprende, para cada extremo, un brazo (91) cuyo extremo libre está articulado al bastidor del vehículo por medio de una biela (95), a fin de definir una biela-manivela de acoplamiento, que es una parte lineal de dicha barra de torsión paralela con el eje (6) y que se ve forzada giratoriamente hasta dicho eje por medio de dos o más ojales (65).
- 35 **7.** Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha barra de torsión (90) se ve forzada hacia el eje (6) en el lado opuesto con respecto al lado en el que el amortiguador (10) está alojado.
- 40 **8.** Vehículo que comprende un sistema de suspensión delantera de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 45 **9.** Vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, que tiene una anchura total inferior a 250 cm.

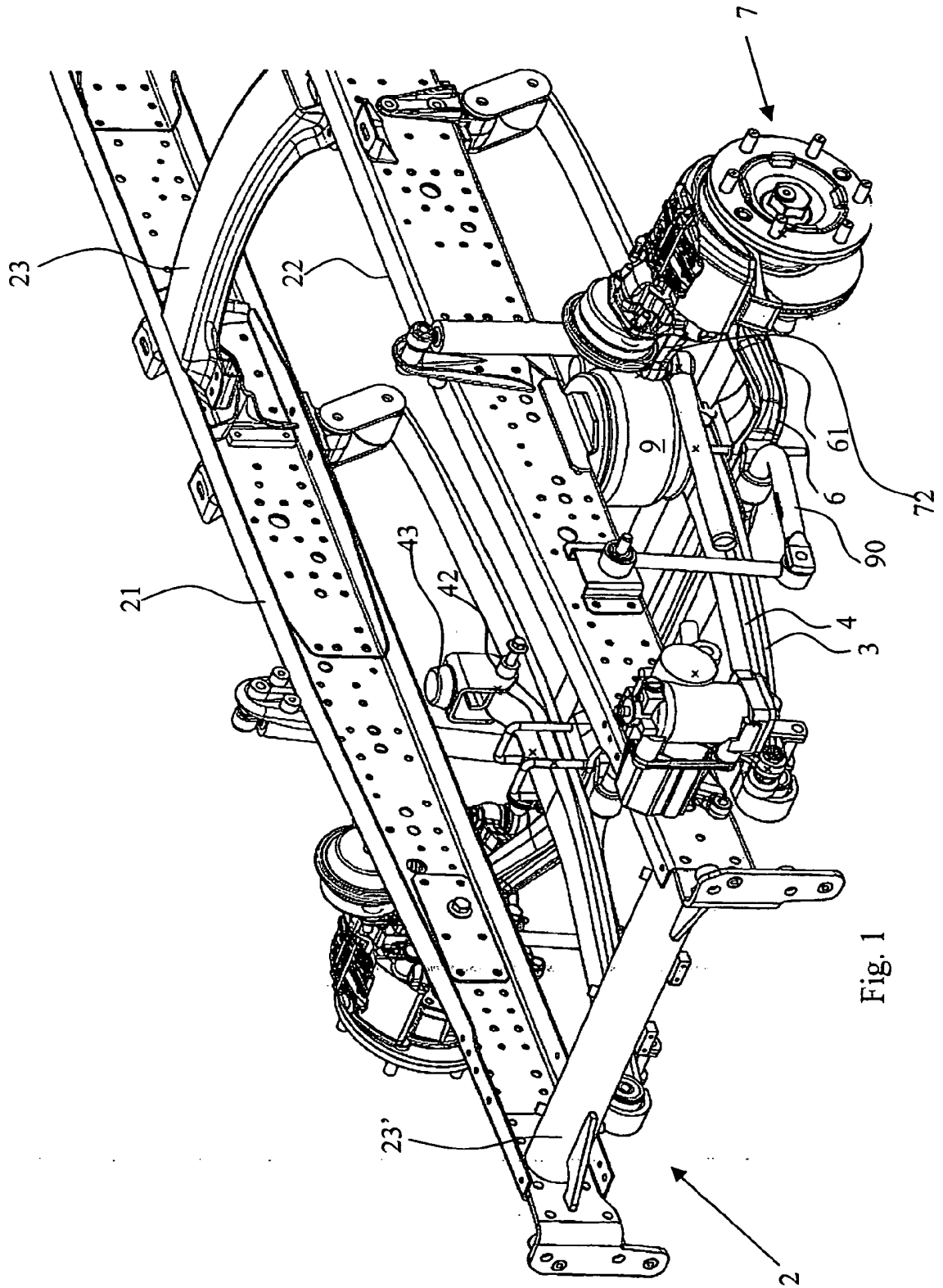


Fig. 1

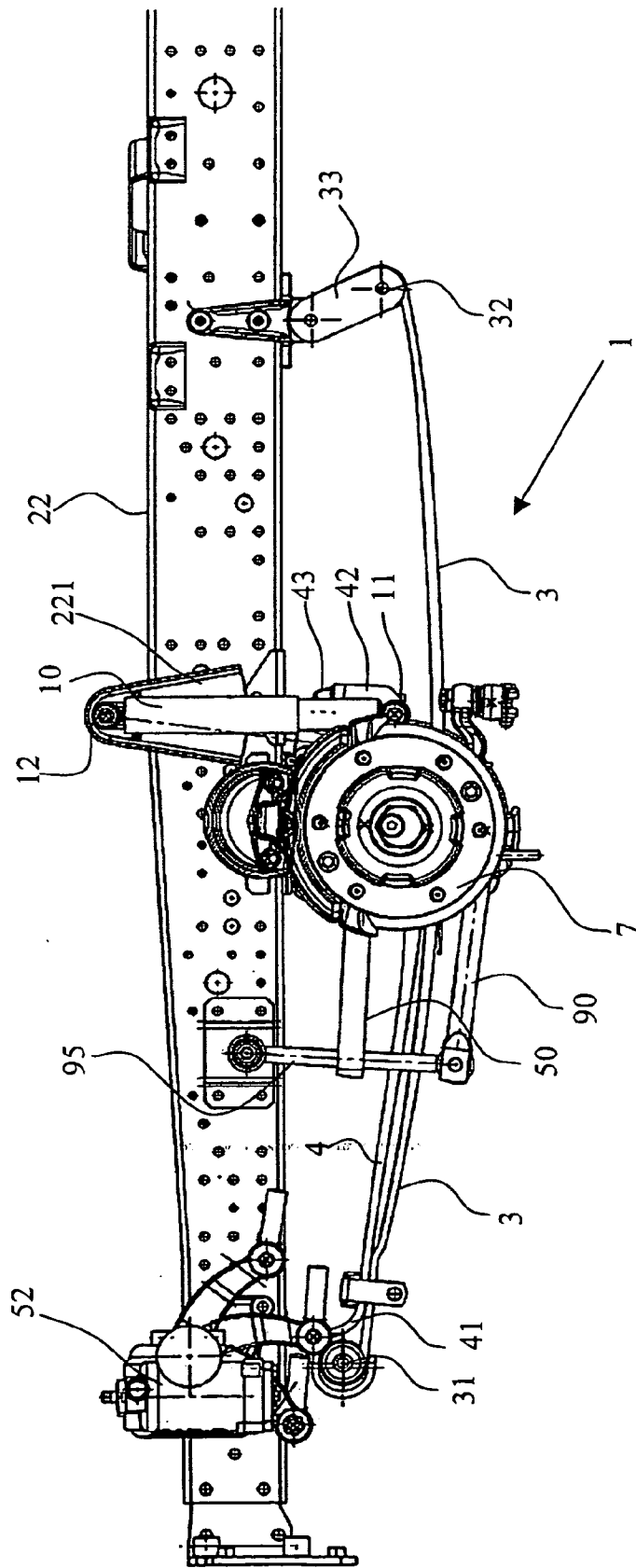


Fig. 2

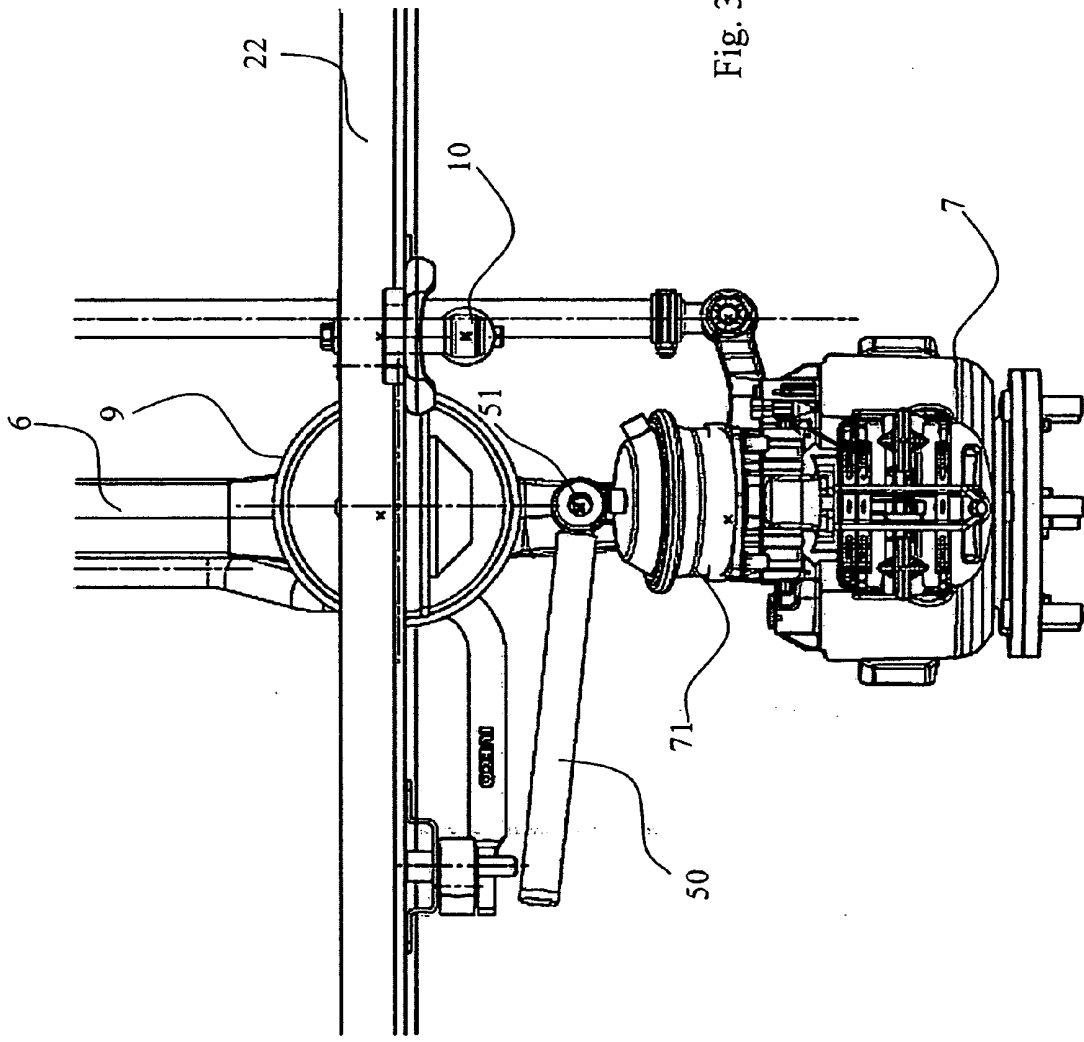


Fig. 3

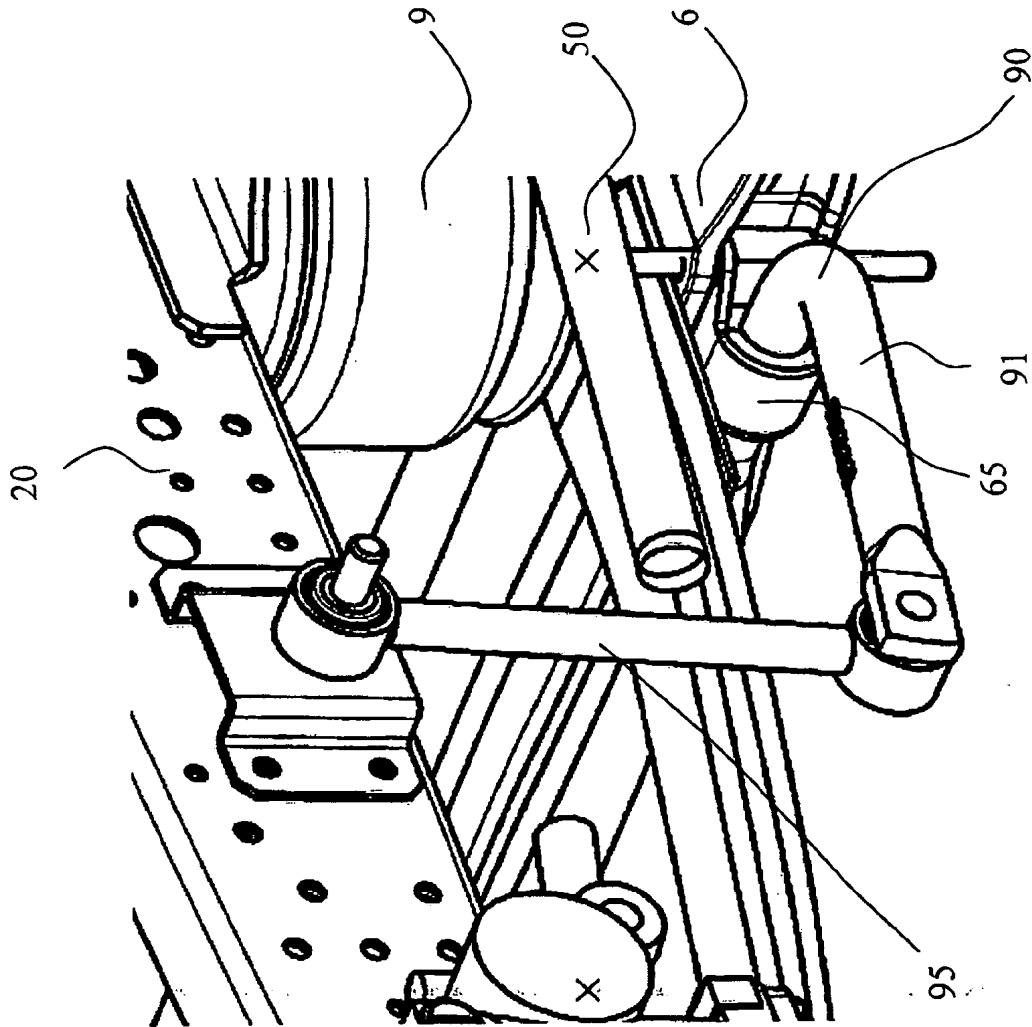


Fig. 4