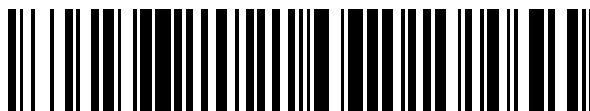


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 929**

51 Int. Cl.:

B60T 7/06 (2006.01)

B60R 21/09 (2006.01)

G05G 1/327 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014 E 14159229 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2777997**

54 Título: **Un ensamblaje de pedal y un vehículo que incluye dicho ensamblaje**

30 Prioridad:

14.03.2013 US 201313831245

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

22.02.2017

73 Titular/es:

**VENTRA GROUP CO. (100.0%)
Summit Place, 1601 Lower Water Street, 6th Floor
Halifax NS B3J 2V1, CA**

72 Inventor/es:

SUKONTHAPANICH, DUSIT

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 602 929 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

Un ensamblaje de pedal y un vehículo que incluye dicho ensamblaje

5 La presente invención se refiere a un ensamblaje de pedal y a un vehículo que comprende un ensamblaje de pedal. En realizaciones, la presente invención se refiere a un ensamblaje de pedal que tiene un mecanismo para reducir la lesión a un conductor durante o después de una colisión o impacto.

10 Un pedal, tal como un pedal de freno, está montado en un tablero de instrumentos en un vehículo con el fin de proporcionar a un conductor un fácil acceso y manipulación a través de su pie. Sin embargo, en caso de impacto, el pedal del freno puede causar potencialmente daño a las extremidades inferiores del conductor, incluyendo el pie, el tobillo, la espinilla y/o la rodilla, especialmente cuando el conductor es empujado hacia delante por inercia y otras fuerzas. Por lo tanto, se ha desarrollado la capacidad para desacoplar los pedales del tablero de instrumentos.

15 Generalmente, los dispositivos o ensamblajes para mover o desacoplar un pedal en un vehículo son conocidos en la técnica. Algunos métodos actuales dependen de un gran número de partes para realizar esta función. También, algunos métodos actuales proporcionan métodos para romper una conexión del pedal con el vehículo. Sin embargo, estos métodos generalmente descritos pueden romper una articulación en la medida en que el pedal no funcionará después del choque. Recuperar un ensamblaje de pedales inoperables es inconveniente y costoso para un conductor.

20 La Patente FR 2841011 ilustra un ejemplo de un desacoplador de pedales como se conoce en la técnica con una conexión liberable que puede liberarse en el impacto del vehículo. El diseño de FR 2841011 incluye un cable que requiere tensión para activar la característica de choque, pero debe permanecer flojo para asegurar el funcionamiento correcto durante el uso típico del pedal. Tal diseño aumenta la posibilidad de que el cable pueda quedar atrapado, o atascado en algo bajo el tablero, evitando así que el sistema funcione o se acople en un momento inoportuno.

25 Además, debido a que el cable requiere dicha tensión para la activación, la patente FR '011 está limitada en cuanto a dónde se puede colocar un lugar para el ensamblaje en el vehículo. Los diseños de la técnica anterior de tales ensamblajes de pedales pueden estar limitados en sus ubicaciones para montaje debido al número de partes requeridas para el ensamblaje o debido a un diseño ineficiente (por ejemplo, algunos diseños deben colocarse encima y/o hacia delante del ensamblaje de pedal). Por ejemplo, tales ensamblajes de pedal, tal como los que se muestran en FR 2841011, pueden requerir un número sustancial de partes y dispositivos, que a su vez pueden requerir un cierto espacio con respecto a otras partes para evitar que las partes/dispositivos se atasquen en el evento de un accidente.

La Patente de los Estados Unidos 7,987,743 B2, que se incorpora en este documento como referencia en su totalidad y se asigna al mismo cesionario que la presente solicitud, ilustra un ejemplo de otro sistema de desacoplador de pedal.

30 EP-A-1,074,445 revela un sistema para desacoplar el pedal de freno de su unión con el servofreno en caso de colisión frontal de un vehículo de motor. Los pedales se colocan sobre la pared resistente al fuego bajo el soporte de la columna de dirección del volante y la articulación del pedal están constituidos por al menos dos brazos y una varilla de empuje para controlar el servofreno.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de pedal para accionar una varilla de empuje que activa un sistema funcional de un vehículo, comprendiendo el ensamblaje de pedal: un brazo de pedal que comprende una estructura alargada; un enlace intermedio que comprende un primer enlace y un segundo enlace en una configuración paralela; un enlace de activación; una placa de pedal dispuesta en un segundo extremo de la estructura alargada del brazo de pedal, siendo accesible la placa de pedal por un pie del conductor; Estando conectado un primer extremo de cada uno de los primer y segundo enlaces del enlace intermedio al enlace de accionamiento y un segundo extremo de cada uno de los primer y segundo conectados de forma giratoria a un primer extremo de la estructura alargada del brazo del pedal; en donde el movimiento de giro del brazo del pedal está configurado para accionar de forma giratoria el enlace intermedio, y en donde el movimiento de giro del enlace intermedio está configurado para accionar el movimiento de giro del enlace de accionamiento, estando configurado el enlace de accionamiento para conectar una varilla de empuje al enlace intermedio y para permitir el empuje de la varilla de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo del pedal; caracterizado por un mecanismo de liberación que comprende una palanca de liberación y un mecanismo de accionamiento, estando configurada la palanca de liberación para girar entre una primera posición y una segunda posición, la palanca de liberación y teniendo una parte de contacto para hacer girar la palanca de liberación entre las primeras y segundas posiciones; en donde la palanca de liberación está configurada para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento en la segunda posición forzando el primer y segundo enlaces relativamente separados de modo que se desconecten del enlace de activación y estando el mecanismo de accionamiento configurado para montarse en una estructura de vehículo en relación espaciada con la parte de contacto de la palanca de liberación, estando el mecanismo de accionamiento configurado para contactar con la parte de contacto durante una colisión del vehículo y accionar el giro de la palanca de liberación desde la primera posición a la segunda posición para desconectar los enlaces primero y un segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento.

55

Preferiblemente, los extremos primero y segundo del primer y segundo enlaces del enlace intermedio están configurados para moverse en una dirección sustancialmente horizontal respecto a y alejándose del enlace de accionamiento cuando se desconectan de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento.

- 5 Preferiblemente, el ensamblaje de pedal comprende además una carcasa que rodea al menos una parte del enlace intermedio, configurándose la carcasa para limitar el movimiento horizontal y relativo de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio fuera del enlace de accionamiento.

Preferiblemente, el ensamblaje de pedal comprende además un pasador de conexión configurado para conectar el primer extremo de cada primer y segundo enlace al enlace de accionamiento.

- 10 Preferiblemente, los primeros extremos del primer y segundo enlaces se desconectan del pasador de conexión en la segunda posición.

- 15 Preferiblemente, la palanca de liberación está configurada para conectarse a al menos uno del primero y segundo enlaces del enlace intermedio en la primera posición a través de un pasador rompible, y la palanca de liberación está configurada para desconectarse de la conexión del al menos uno de los primer y segundo enlaces del enlace intermedio en la segunda posición mediante el cizallamiento del pasador rompible al girar la palanca de liberación entre la primera posición y la segunda posición.

Preferiblemente, al menos uno de los primer y segundo enlaces del enlace intermedio tiene una zona de recepción, estando configurada la zona de recepción para recibir el pasador rompible y conectar el primer extremo de al menos uno de los enlaces primero y segundo a la palanca de liberación cuando la palanca de liberación está en la primera posición.

- 20 Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento comprende un soporte de reacción, estando configurado el soporte de reacción para entrar en contacto con la parte de contacto durante la colisión, accionando de este modo la rotación de la palanca de liberación.

Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento está montado en una posición que está más próxima al conductor que una posición de montaje de la palanca de liberación durante el funcionamiento normal del vehículo.

- 25 Preferiblemente, la rotación de la palanca de liberación está configurada para ser accionada como resultado del movimiento relativo de la estructura del vehículo y de una parte delantera del vehículo durante la colisión.

Preferiblemente, el sistema funcional del vehículo es un sistema de freno o un sistema de transmisión.

Preferiblemente, la estructura del vehículo se selecciona del grupo que consiste en: una columna de dirección, un panel de instrumentos y una viga transversal.

- 30 Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento y la parte de contacto de la palanca de liberación están fuera de contacto entre sí durante el funcionamiento normal del ensamblaje de pedal en el vehículo.

- 35 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un vehículo que tiene un ensamblaje de pedal, comprendiendo el ensamblaje de pedal un brazo de pedal que comprende una estructura alargada; un enlace intermedio que tiene una primera conexión y una segunda conexión en una configuración paralela; un enlace de activación; y una placa de pedal dispuesta en un segundo extremo de la estructura alargada del brazo de pedal, siendo accesible la placa de pedal por un pie de un conductor; un primer extremo de cada uno de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio está conectado al enlace de accionamiento y un segundo extremo de cada uno de los enlaces primero y segundo está conectado de forma giratoria a un primer extremo de la estructura alargada del brazo del pedal; en donde el movimiento de giro del brazo del pedal está configurado para mover de forma giratoria el enlace intermedio, y en el que el movimiento de giro del enlace intermedio está configurado para accionar el movimiento de giro del enlace de accionamiento, estando configurado el enlace de accionamiento para conectar una varilla de empuje al enlace intermedio y para permitir el empuje de la varilla de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo del pedal; Un mecanismo de liberación que comprende una palanca de liberación y un mecanismo de accionamiento, estando configurada la palanca de liberación para girar entre una primera posición y una segunda posición, teniendo la palanca de liberación una parte de contacto para hacer girar la palanca de liberación entre las posiciones primera y segunda; en donde la palanca de liberación está configurada para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento en la segunda posición forzando el primero y segundo enlaces relativamente separados para desconectarse del enlace de activación y estando el mecanismo de accionamiento configurado para montarse en una estructura de vehículo en relación espaciada con la parte de contacto de la palanca de liberación, estando configurado el mecanismo de accionamiento para contactar con la parte de contacto durante una colisión del vehículo y para accionar el giro de la palanca de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición para desconectar el primero y segundo enlaces del enlace intermedio desde el enlace de accionamiento.

Preferiblemente, los extremos primero y segundo de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio están configurados para moverse en una dirección sustancialmente horizontal respecto y alejándose del enlace de accionamiento cuando se desconecta de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento.

- 5 Preferiblemente, el ensamblaje de pedal comprende además una carcasa que rodea al menos una parte del enlace intermedio, configurándose la carcasa para limitar el movimiento horizontal y relativo de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio fuera del enlace de accionamiento.

Preferiblemente, el ensamblaje de pedal comprende además un pasador de conexión configurado para conectar el primer extremo de cada enlace primero y segundo con el enlace de accionamiento.

- 10 Preferiblemente, los primeros extremos de los enlaces primero y segundo se desconectan del pasador de conexión en la segunda posición.

- 15 Preferiblemente, la palanca de liberación está configurada para conectar al menos uno de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio en la primera posición a través de un pasador rompible, y la palanca de liberación está configurada para desconectarse de la conexión de al menos uno de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio en la segunda posición mediante el cizallamiento del pasador rompible al giro de la palanca de liberación entre la primera posición y la segunda posición.

- 20 Preferiblemente, al menos uno de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio tiene una zona de recepción, estando configurada la zona de recepción para recibir el pasador rompible y conectar el primer extremo del al menos uno de los enlaces primero y segundo a la palanca de liberación cuando la palanca de liberación está en la primera posición.

Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento comprende un soporte de reacción, estando configurado el soporte de reacción para entrar en contacto con la parte de contacto durante la colisión, accionando de este modo la rotación de la palanca de liberación.

- 25 Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento está montado en una posición que está más próxima al conductor que una posición de montaje de la palanca de liberación durante el funcionamiento normal del vehículo.

Preferiblemente, la rotación de la palanca de liberación está configurada para ser accionada como resultado del movimiento relativo de la estructura del vehículo y de una parte delantera del vehículo durante la colisión.

Preferiblemente, el sistema funcional del vehículo es un sistema de freno o un sistema de transmisión.

- 30 Preferiblemente, la estructura del vehículo se selecciona del grupo que consiste en: una columna de dirección, un panel de instrumentos y una viga transversal.

Preferiblemente, el mecanismo de accionamiento y la parte de contacto de la palanca de liberación están fuera de contacto entre sí durante el funcionamiento normal del ensamblaje de pedal en el vehículo.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un vehículo que comprende un ensamblaje de pedal de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

- 35 En realizaciones se proporciona un ensamblaje de pedal para accionar una varilla de empuje que activa un sistema funcional de un vehículo. El ensamblaje de pedal incluye un brazo de pedal que comprende una estructura alargada; un enlace intermedio que tiene un primer enlace y un segundo enlace en una configuración paralela; un enlace de activación; Y una placa de pedal dispuesta en un segundo extremo de la estructura alargada del brazo del pedal. La placa del pedal es accesible por un pie de un conductor. Un primer extremo de cada uno de los enlaces primer y segundo del enlace intermedio está conectado al enlace de accionamiento y un segundo extremo de cada uno de los enlaces primero y segundo está conectado de forma giratoria a un primer extremo de la estructura alargada del brazo del pedal. El movimiento giratorio del brazo de pedal está configurado para mover de forma giratoria el enlace intermedio, y el movimiento de giro del enlace intermedio está configurado para accionar el movimiento de giro del enlace de accionamiento. El enlace de accionamiento está configurado para conectar una varilla de empuje al enlace intermedio y para permitir el empuje de la varilla de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo del pedal. Un mecanismo de liberación incluye una palanca de liberación y un mecanismo de accionamiento. La palanca de liberación está configurada para girar entre una primera posición y una segunda posición. La palanca de liberación tiene una parte de contacto que puede ponerse en contacto para hacer girar la palanca de liberación entre las posiciones primera y segunda. La palanca de liberación está configurada para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento en la segunda posición forzando el primer y el segundo enlaces relativamente separados puedan desconectarse del enlace de activación. El mecanismo de accionamiento está configurado para montarse en una estructura de vehículo en relación espaciada con la parte de contacto de la palanca de liberación. El mecanismo de accionamiento está configurado para contactar con la

parte de contacto durante una colisión del vehículo y para accionar el giro de la palanca de liberación desde la primera posición a la segunda posición para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento.

5 En realizaciones se proporciona un vehículo que tiene un ensamblaje de pedal, el ensamblaje de pedal incluye un brazo de pedal que comprende una estructura alargada; un enlace intermedio que tiene una primera conexión y una segunda conexión en una configuración paralela; un enlace de activación; y una placa de pedal dispuesta en un segundo extremo de la estructura alargada del brazo del pedal. La placa del pedal es accesible por un pie de un conductor. Un primer extremo de cada uno de los primer y segundo enlaces del enlace intermedio está conectado al enlace de accionamiento y un segundo extremo de cada uno de los enlaces primero y segundo está conectado de forma giratoria a un primer extremo de la estructura alargada del brazo del pedal. El movimiento de giro del brazo de pedal está configurado para mover de forma giratoria el enlace intermedio, y el movimiento de giro del enlace intermedio está configurado para accionar el movimiento de giro del enlace de accionamiento. El enlace de accionamiento está configurado para conectar una varilla de empuje al enlace intermedio y para permitir el empuje de la varilla de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo del pedal. Un mecanismo de liberación incluye una palanca de liberación y un mecanismo de accionamiento. La palanca de liberación está configurada para girar entre una primera posición y una segunda posición. La palanca de liberación tiene una parte de contacto que puede ponerse en contacto para hacer girar la palanca de liberación entre las posiciones primera y segunda. La palanca de liberación está configurada para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento en la segunda posición forzando los enlaces primero y segundo relativamente separados para desconectarse del enlace de activación. El mecanismo de accionamiento está configurado para montarse en una estructura de vehículo en relación espaciada con la parte de contacto de la palanca de liberación. El mecanismo de accionamiento está configurado para contactar con la parte de contacto durante una colisión del vehículo y para accionar el giro de la palanca de liberación desde la primera posición a la segunda posición para desconectar los enlaces primero y segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento.

25 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, los dibujos adjuntos y las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una estructura de pedal con un mecanismo de liberación montado en un vehículo de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 ilustra una vista en despiece ordenado de la estructura de pedal de la figura 1.

30 La figura 3 ilustra una vista lateral de los enlaces de la estructura de pedal de la figura 1, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de la estructura de pedal de la figura 1.

Las figuras 5 y 6 muestran una vista lateral y una vista en perspectiva, respectivamente, que ilustran la actuación del mecanismo de accionamiento de la estructura de pedal de la figura 1, tras una colisión;

35 Las figuras 7 y 8 muestran una vista lateral y una vista en perspectiva, respectivamente, que ilustran el movimiento de la palanca de liberación tras el accionamiento durante una colisión;

La figura 9 ilustra una vista en perspectiva frontal detallada de la palanca de liberación y los enlaces conectados de la estructura de pedal de la figura 1, antes del accionamiento.

40 La figura 10 ilustra una vista en perspectiva frontal detallada de la palanca de liberación y los enlaces desconectados de la estructura de pedal de la figura 1, después del accionamiento.

El ensamblaje de pedal descrito en la presente invención tiene un enlace intermedio conectado de forma liberable a un enlace de accionamiento de una varilla de empuje. La varilla de empuje está conectada a un brazo de pedal a través del enlace de accionamiento y el enlace intermedio. Bajo circunstancias operativas regulares, el ensamblaje de pedal está conectado a una varilla de empuje a través de los enlaces. La geometría y la forma de las partes son tales que, en el caso de un choque, la palanca de liberación es golpeada por un mecanismo de accionamiento (por ejemplo, un soporte) montado en la estructura del vehículo adyacente a la palanca de liberación. El soporte de reacción hará que la palanca de liberación gire y desconecte las partes del pedal de la varilla de empuje. Específicamente, como se describe con mayor detalle a continuación, el enlace intermedio tiene dos enlaces paralelos que son capaces de moverse desde una primera posición a una segunda posición durante la colisión del vehículo utilizando una palanca de liberación. Al girar a su segunda posición, la palanca de liberación desconecta los enlaces primero y el segundo del enlace intermedio del enlace de accionamiento en la segunda posición forzando los enlaces primero y segundo relativamente separados para desconectarse del enlace de activación, desconectando así la varilla de empuje y el brazo del pedal. La desconexión del ensamblaje de pedal reduce y/o evita que la energía se transmita al pie del conductor, reduciendo así las lesiones al conductor.

La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un ensamblaje 10 de pedal o "pedal" con mecanismo de liberación 30 de acuerdo con una realización de la presente invención. El ensamblaje 10 de pedal, tal como se describe en este documento, está diseñado de tal manera que su ensamblaje o estructura se desacopla o desconecta de una parte del vehículo en caso de impacto, choque o colisión, tal como con otro objeto. Solamente para fines de simplicidad, tales eventos serán referidos en este documento como "incidentes". Por supuesto, el término incidentes no debe ser limitativo, y debe entenderse que incluye el impacto con un objeto u otro vehículo en el que las fuerzas son lo suficientemente grandes como para causar lesiones a un conductor o usuario de un vehículo.

Más específicamente, durante un incidente, el pedal 10 puede ser liberado para moverse con respecto a una estructura del vehículo, de modo que, tras la compresión de la estructura del vehículo y el movimiento forzado de sus partes y un extremo delantero del vehículo, es reducido. Se evita que la energía se transmita al pie del conductor, reduciendo así las lesiones al conductor. El movimiento de las partes del vehículo y/o el movimiento del conductor como resultado de las fuerzas causadas por el incidente pueden causar lesiones o daños al cuerpo del conductor, en particular a las extremidades inferiores, incluidos los tobillos o las rodillas. Por ejemplo, el conductor o usuario puede ser forzado a través de la inercia en dirección hacia delante hacia el tablero de instrumentos y/o tablero del vehículo (es decir, porque en un choque frontal el resto del vehículo puede desplazarse hacia delante cuando el extremo delantero es triturado). Además, durante un incidente, se puede exacerbar una lesión a un conductor, particularmente cuando el pedal 10 es un pedal de freno, y la barra de empuje del freno puede ser accionada relativamente hacia atrás para forzar el pedal contra la extremidad inferior del conductor durante el incidente. Es decir, debido a la tendencia natural del conductor a presionar el pedal para aplicar los frenos al vehículo, el conductor puede ser sometido a un mayor daño como resultado de las fuerzas y el movimiento relativo del pedal, partes del vehículo, y él mismo causado por el incidente. De este modo, el desacoplamiento o desconexión de la varilla 14 de empuje del ensamblaje 10 de pedal, como se describe en este documento, tiene por objeto reducir sustancialmente o eliminar dicha lesión o daño liberando al menos una parte del lugar de montaje del pedal.

Por lo general, los términos "pedal", "ensamblaje de pedal" o "estructura de pedal" utilizados indistintamente a lo largo de esta memoria descriptiva no están destinados a limitarse a un tipo específico de dispositivo de pedal, sino destinados a utilizarse como dispositivo de desacoplamiento de frenos para frenos y/o pedales de embrague. Se puede utilizar para un pedal de freno, en cuyo caso desconecta el pedal de un servofreno, o para un pedal de embrague, en cuyo caso desconecta el pedal del cilindro maestro del embrague de un sistema de transmisión de un vehículo. El pedal puede usarse con cualquier sistema funcional (por ejemplo, sistema de frenos, transmisión) del vehículo. Además, los materiales utilizados para fabricar el ensamblaje de pedal no deben ser limitantes. El pedal y sus partes pueden ser de acero (tipo tubular o de hoja) o de materiales plásticos, por ejemplo.

Haciendo referencia ahora más particularmente a los dibujos, el ensamblaje 10 de pedal, mostrado en la figura 1, es un pedal 10 de freno conectado a un servofreno 28 de freno. Para fines explicativos solamente, el pedal 10 se describe con referencia a un sistema de frenado, pero no debe estar limitado a tal. Como se ha indicado anteriormente, el ensamblaje 10 de pedal puede estar también conectado a partes de un ensamblaje de embrague, por ejemplo. El ensamblaje 10 de pedal está dispuesto en el vehículo de manera que sea fácilmente accesible por un conductor. Por ejemplo, en algunos casos, el ensamblaje 10 de pedal está montado en relación con paneles de un tablero 36 y/o un panel de instrumentos (IP). El tablero 36 del vehículo, también denominada "tablero", puede comprender un panel superior y un panel inferior que están conectados entre sí (por ejemplo, utilizando métodos o dispositivos conocidos en la técnica). En algunas realizaciones, el tablero de instrumentos superior y el tablero de instrumentos inferior pueden comprender una pieza uniforme o única. Los paneles están generalmente conectados a una pluralidad de dispositivos del vehículo. Por ejemplo, el tablero 36 puede estar conectado a otra estructura 26 del vehículo, a veces referida como un frente de guion (en un lado inferior o parte inferior) o un cortafuego. Un refuerzo de freno 28 del sistema de freno está fijado a la parte delantera del tablero de instrumentos o cortafuegos 26 y al pedal 10 de freno mediante una varilla 14 de empuje (descrito en detalle más adelante).

El ensamblaje 10 de pedal comprende un brazo 12 de pedal. El brazo 12 de pedal tiene una estructura 13 de pedal alargada que está configurada para ser montada de manera giratoria en un primer extremo y tiene una placa 16 de pedal provista en (o unida a) su segundo extremo. En algunas realizaciones, la estructura 13 alargada puede estar conectada de forma giratoria a un soporte 20 de pedal mediante un pasador o eje 18. El soporte 20 de pedal puede ser opcionalmente un soporte usado para montarlo en la estructura 26 de vehículo, utilizando sujetadores dentro de sus orificios 21 en la parte de montaje 20A, y/o en cooperación con otros soportes, para conectar el brazo 12 de pedal al vehículo. Por supuesto, los dispositivos utilizados y su diseño no están destinados a ser limitantes; por lo tanto, se pueden usar diseños alternativos y ensamblajes para conectar un pedal a un vehículo y no se considerarán fuera del alcance de la presente descripción. Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el soporte 20 de pedal puede estar conectado en un primer extremo a una parte de la estructura 26 del vehículo por medio de una parte 20A de montaje. El soporte 20 de pedal puede estar conectado a paneles del vehículo (o el tablero, en general) utilizando dispositivos de fijación convencionales tales como tuercas y pernos, o por otros métodos tales como soldadura. Como tal, el ensamblaje del soporte 20 de pedal al vehículo no pretende ser limitativo. Además de montar el ensamblaje 10 de pedal, el soporte 20 de pedal puede actuar como una envoltura que rodea al menos una parte del enlace intermedio del ensamblaje de pedal y está configurado para limitar el movimiento de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio cuando están desconectados. A continuación, se describen detalles adicionales de la desconexión de partes de pedal.

También se puede proporcionar una cubierta o refuerzo de soporte 22 y conectada al soporte 20 de pedal y/o a una de las estructuras del vehículo, por ejemplo, la estructura 36, utilizando un sujetador 23 y/o ensamblaje de tuerca. El soporte 22 de refuerzo refuerza el soporte de pedal 20 y protege el ensamblaje contenido en el mismo.

5 La placa 16 de pedal o parte en el segundo extremo de la estructura 13 alargada es accesible por un pie del conductor o usuario tal que una aplicación de fuerza por el pie del conductor o del usuario puede ser aplicada por el mismo. Durante el funcionamiento normal, un conductor o usuario de un vehículo puede aplicar fuerza a través de su pie sobre la placa 16 de pedal para activar un sistema funcional del vehículo (por ejemplo, servofreno 28 del sistema de frenos). Las circunstancias de operación "normales" a las que se hace referencia a lo largo de esta descripción se definen por un tiempo durante el cual un vehículo se maneja de manera segura y sin incidencia de impacto tal como el causado por un choque o colisión con otro vehículo, persona u objeto. Por lo tanto, en la realización que se describe en este documento, la fuerza de un conductor o pie del usuario está configurada para cooperar con el servofreno 28 para trasladar el movimiento de giro en una fuerza de frenado que se aplicará a las ruedas del vehículo. Tales métodos para aplicar una fuerza de frenado (y la traslación del giro) son conocidos en la técnica y por lo tanto no se discuten en detalle en este documento.

15 Específicamente, la varilla 14 de empuje está configurada para activar el sistema funcional (por ejemplo, dispositivo de frenado) del vehículo. La varilla 14 de empuje está conectada al servofreno 28 a través de la estructura 26 del vehículo. La varilla de empuje está conectada a un muelle o mecanismo similar dentro del servofreno 28, por ejemplo. La varilla 14 de empuje traduce la fuerza de giro aplicada por el pie del conductor cuando empuja la placa 16 de pedal al servofreno 28 a través del dispositivo 15 de conexión. Esto es, en funcionamiento normal, cuando el brazo 12 de pedal gira alrededor de un pasador 18 de giro primario con respecto al tablero 36 y la estructura 26 del vehículo, se mueve al menos una parte de la varilla 14 de empuje para aplicar una fuerza de frenado. Generalmente, cuando se aplica fuerza, el muelle o mecanismo del servofreno 28 está comprimido.

25 Tal como se muestra con mayor detalle en la figura 3, la varilla 14 de empuje, que puede comprender una parte más grande y una parte más pequeña, ayuda a trasladar una fuerza aplicada sobre la placa 16 de pedal al impulsor 28. Un brazo 12 de pedal no está conectado directamente a un extremo 17 (véase la figura 2) de la varilla 14 de empuje o directamente conectado a un enlace simple o un soporte que está conectado directamente al extremo 17 de la varilla 14 de empuje. Más bien, el brazo 12 de pedal está conectado a la varilla 14 de empuje a través de un enlace 56 de accionamiento y un enlace intermedio. El extremo 17 de la varilla 14 de empuje está generalmente montado en un retenedor 50 que está conectado al enlace 56 de accionamiento.

30 Más concretamente, como se muestra con mayor detalle en las figuras 3 y 4, el primer extremo de la estructura 13 alargada está conectado de forma giratoria a un enlace intermedio a través de una parte 42 de extensión. El enlace intermedio es un enlace secundario que está configurado para proporcionar una relación variable de fuerza de frenado, por ejemplo, de manera que la relación de movimiento aplicada al brazo 12 de pedal se traduce con mayor fuerza más rápidamente. Como se muestra en la figura 4, el enlace intermedio tiene un primer enlace 52 y un segundo enlace 54 dispuestos en una configuración paralela. Un primer extremo (o una parte adyacente al primer extremo o una parte central) de cada uno de los enlaces 52 y 54 primero y segundo está configurado para estar conectado de forma giratoria a un enlace 56 de accionamiento (véase la figura 3) y un segundo extremo de cada uno de los enlaces 52 y 54 primero y segundo está configurado para estar conectado de forma giratoria al brazo 12 de pedal. Como se detalla adicionalmente más adelante, el enlace intermedio proporciona la conexión liberable entre la varilla 14 de empuje y el brazo 12 de pedal, permitiendo así que el ensamblaje 10 de pedal funcione en circunstancias operacionales normales. Por lo tanto, cuando se aplica fuerza al pedal, el brazo 12 de pedal gira y la varilla 14 de empuje se mueve para activar el sistema funcional (por ejemplo, para comprimir un resorte o mecanismo correspondiente al servofreno 28). Cuando se libera la fuerza del pedal, el resorte o mecanismo del sistema funcional/servofreno 28 libera su energía (por ejemplo, debido a su compresión) para proporcionar una fuerza elástica para mover el pedal de vuelta a una posición neutra, por ejemplo.

El enlace 56 de accionamiento está configurado para conectar la varilla 14 de empuje a los enlaces intermedios y para permitir el empuje de la varilla 14 de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo 12 de pedal. En la realización ilustrada, el enlace 56 de accionamiento también puede denominarse como enlace de receptor de refuerzo, al conectar el servofreno 28, la varilla 14 de empuje y el ensamblaje 10 de pedal.

50 La vista despiezada de la figura 2 ilustra cada una de las partes del ensamblaje 10 de pedal con mayor detalle, de acuerdo con una realización de la presente invención. En el primer extremo de la estructura 13 alargada está previsto un tubo 40 de giro o eje. El tubo 40 de giro tiene una abertura 44 para recibir las partes 38A y 38B de boquilla y que contienen el primer pasador 18 de giro, para hacer girar el brazo 12 de pedal. La parte 42 de extensión se extiende por encima del tubo 40 de giro. La parte 42 de extensión tiene una abertura 46 para la recepción de un pasador 48 de giro. El pasador 48 de giro está configurado para unir los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio, al brazo 12 de pedal. Como se muestra, el pasador 48 de giro está diseñado para su inserción a través de una abertura 53 en el segundo extremo del primer enlace 52, a través de la abertura 46 de la estructura 13 alargada y a través de una abertura 59 en el segundo extremo del segundo enlace 54 y está asegurado.

Como se ha indicado anteriormente, el primer extremo de cada uno de los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio está conectado de forma giratoria al enlace 56 de accionamiento. El enlace 56 de accionamiento está dispuesto sustancialmente entre el primer enlace 52 y el segundo enlace 54. El pasador 64 de conexión está configurado para conectar los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio con el enlace 56 de accionamiento. Como se muestra, el pasador 64 de conexión está diseñado para su inserción a través de un orificio 55 de recepción en el primer extremo del primer enlace 52, a través de la abertura 63 de recepción en un primer extremo del enlace 56 de accionamiento y a través de un orificio 61 de recepción en el primer extremo del segundo enlace 54. Los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio están asegurados al enlace 56 de accionamiento a través del pasador 64 de conexión. En una realización, el pasador 64 de conexión tiene estrías que muerden en el material de los orificios 55 y 61 de los enlaces 52 y 54 primero y segundo (respectivamente) para ayudar a sujetar los enlaces 52 y 54 con relación al enlace 56 de accionamiento. El primer extremo del primer enlace 52 también incluye una lengüeta 70 y el primer extremo del segundo enlace 54 incluye una lengüeta 72. Las lengüetas 70 y 72 se extienden desde los extremos de los enlaces 52 y 54, respectivamente, y están curvadas una hacia la otra tal que sus extremos son adyacentes entre sí. Como se muestra en la figura 6, las lengüetas 70 y 72 están curvadas o dobladas hacia dentro una hacia otra detrás de una palanca 24 de liberación cuando se ensamblan. Se puede proporcionar un espacio entre los extremos adyacentes de las lengüetas 70 y 72, de manera que estén relativamente próximos entre sí o, en otra realización, los extremos de las lengüetas 70 y 72 se puedan tocar.

Como se muestra en la figura 2, en una realización, el primer enlace 52 del enlace intermedio tiene un brazo 51 de extensión con un área 57 de recepción. El área 57 de recepción está configurada para recibir un pasador 66 rompible a través (véase también la figura 3) y conectar el primer extremo del primer enlace 52 a la palanca 24 de liberación cuando la palanca 24 de liberación está en su primera posición. El pasador 66 rompible está configurado para fijar de forma liberable la palanca 24 de liberación y los enlaces 52 y 54 uno con relación al otro. Como se describe adicionalmente más adelante, la palanca 24 de liberación está configurada para desconectar los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio desde el enlace 56 de accionamiento en la segunda posición mediante el cizallamiento del pasador 66 rompible y forzando los enlaces primero y el segundo 52 y 54 relativamente separados para desconectar el enlace intermedio del enlace 56 de activación. De este modo, el brazo 12 de pedal y la varilla 14 de empuje están desconectados.

Por supuesto, aunque el pasador 66 rompible se muestra conectado a través del área 57 de recepción en el brazo 51 de extensión del primer enlace 52, debe entenderse que el segundo enlace 54 del enlace intermedio también puede incluir, o alternativamente, una zona de recepción para un pasador rompible. Además, se prevé que, en una realización, el pasador 66 rompible pueda conectar una parte de al menos uno de los enlaces 52 y/o 54 a la palanca 24 de liberación en una zona diferente, o incluso sin el uso del área 57 de recepción.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, también se proporciona un segundo tubo 60 de giro o eje en el enlace 56 de accionamiento. El segundo tubo 60 de giro tiene una abertura a través del mismo para recibir las partes 62A y 62B de boquilla que contienen el pasador 68 de giro secundario para hacer girar el enlace 56 de activación con respecto al soporte 20. Como se muestra en la figura 3, el pasador 68 de giro secundario está dispuesto por debajo de la abertura 55 (y la abertura 63, no mostrada) cuando se ensamblan los enlaces 52 y 54 primero y segundo y el enlace 56 de accionamiento. La abertura 63 en el enlace 56 de accionamiento está dispuesta por encima del tubo 60 de giro secundario.

En un segundo extremo, el enlace 56 de accionamiento tiene una parte 58 receptora. La parte 58 receptora está configurada para recibir el retenedor 50 en su interior. El retenedor 50 es un conector o soporte rápido, por ejemplo. El retenedor 50 está conformado para recibir el extremo 17 de la varilla 14 de empuje para su montaje en el mismo, de manera que la fuerza de giro de la rotación del enlace 56 de accionamiento alrededor del pasador 68 de giro secundario se traslada para mover la varilla 14 como se muestra en la figura 3. En una realización, tal como se muestra en la figura 2, el extremo 17 de la varilla de empuje comprende una forma sustancialmente redonda o circular. La forma del extremo 17 ayuda a proporcionar una conexión cooperativa con el retenedor 50 y una liberación suave de la varilla 14 de empuje durante un incidente. En una realización, el retenedor 50 comprende una zona recortada o de recepción para aceptar la parte 17 de extremo sustancialmente redonda de la varilla 14 de empuje. En una realización, el área receptora comprende paredes internas cuyas superficies están conformadas o contorneadas para corresponder a la forma del extremo 17 de la varilla de empuje. El extremo 17 sustancialmente circular o redondeado y las paredes internas ayudan a proporcionar una conexión segura que no requiere dispositivos permanentes de sujeción. En general, el receptor 50 está configurado para recibir y bloquear la parte 17 de extremo de la varilla 14 de empuje en su interior cuando la palanca 24 de liberación está en la primera posición o en la segunda posición.

Cuando se ensambla, por lo menos el enlace 56 de accionamiento y una parte de cada uno de los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio están encerrados por el soporte 20 de pedal, como se ve en la figura 4 y la figura 5. El pasador 18 de giro principal está conectado y asegurado a través de las aberturas 23 en cada lado en un extremo inferior del soporte 20 de pedal. El pasador 68 de giro secundario está conectado y asegurado a través de las aberturas 27 en cada lado en un extremo superior del soporte 20 de pedal. El soporte 22 de refuerzo rodea una parte delantera del soporte 20 de pedal y está conectado al soporte 20 de pedal y/o una de las estructuras de vehículo. Tanto el pasador 18 de giro como el 68 están asegurados dentro de las superficies laterales del soporte 20 de montaje y con

relación al soporte 22 de refuerzo, al mismo tiempo que proporcionan un ligero espacio libre entre ellos para permitir un giro sin obstrucción del brazo del pedal y del enlace intermedio.

De acuerdo con la estructura anterior, en el momento del funcionamiento normal (frenado), un usuario u operador presiona la placa 16 de pedal en dirección hacia delante con su pie, haciendo girar el brazo 12 de pedal alrededor del pasador 18 de giro principal con respecto al tablero 36 y estructura 26 del vehículo. Como se muestra por las flechas en la figura 3, cuando se aplica fuerza de escalonamiento a la placa 16 de pedal, el brazo 12 de pedal oscila hacia delante (en el sentido de las agujas del reloj) y gira alrededor de un eje generalmente horizontal hacia la parte delantera del vehículo utilizando el pasador 18 de giro principal. El movimiento de giro del brazo 12 de pedal de giro los segundos extremos de los enlaces intermedios 52 y 54 (oscilaciones en sentido contrario a las agujas del reloj) alrededor del pasador 48 de giro, que a su vez mueve el brazo 56 de accionamiento y hace girar alrededor de un eje generalmente horizontal utilizando un pasador 68 de giro secundario específicamente, los primeros extremos del enlace intermedio hacen oscilar el enlace 56 de accionamiento hacia delante (en el sentido de las agujas del reloj) alrededor del pasador 68 de giro secundario, moviendo la parte 58 del receptor en el segundo extremo del enlace 56 de accionamiento en una dirección substancialmente hacia delante. Por lo tanto, la varilla 14 de empuje es empujada hacia la parte delantera del vehículo para accionar el sistema de frenado. Generalmente, cuando se aplica fuerza, el resorte o mecanismo del servofreno 28 está comprimido. El uso de la estructura de relación variable (frenado) ilustrada para empujar la varilla 14 de empuje a través de los enlaces 52 y 54 intermedios y el enlace 56 de accionamiento mejora la sensación de funcionamiento del pedal y permite ajustar la relación del pedal a un valor deseado.

Generalmente, cuando el pedal es un pedal de freno, si el conductor encuentra una situación que puede resultar en un incidente, por ejemplo, el conductor aplicará de manera rápida y con fuerza una fuerza a través de su pie a la parte 16 del pedal del pedal 10. En caso de que ocurra choque o choque de tal incidencia (por ejemplo, causado por inercia, energía cinética, etc.) El impacto puede causar un movimiento relativo de la estructura del vehículo (y sus partes y el conductor) y la parte delantera del vehículo, como se ha indicado anteriormente. De este modo, el pedal 10 incluye un mecanismo 30 de liberación para ayudar a desconectar o desacoplar al menos parte del pedal 10 de la estructura del vehículo. En términos generales, el mecanismo 30 de reacción se utiliza para desconectar una parte del ensamblaje 10 de pedal del vehículo (por ejemplo, la varilla 14 de empuje de la estructura 13 de pedal, a través del enlace 52 intermedio) e impedir que la energía se transmita a un pie del conductor.

Un elemento del mecanismo 30 de liberación es una palanca 24 de liberación que, en circunstancias normales, es inactiva y no interfiere con la conexión de la varilla 14 de empuje con la estructura 13 alargada del brazo 12 de pedal. La palanca 24 de liberación es capaz de rotar o de girar entre una primera posición y una segunda posición. Como se muestra en la figura 3, la palanca 24 de liberación es capaz de rotar o girar alrededor de un eje de giro o punto de giro a lo largo de un eje generalmente horizontal que está en línea con el pasador 64 de conector y paralelo al eje del pasador 68 de giro secundario. Como se describirá adicionalmente, la palanca 24 de liberación tiene una parte de contacto que puede ponerse en contacto para hacer girar la palanca 24 entre las posiciones primera y segunda. La palanca 24 de liberación puede montarse en un ángulo (por ejemplo, véase la figura 5) hacia la cabina del vehículo, por ejemplo, en su primera posición, de manera que el contacto con su parte de contacto provoque una mayor cantidad de movimiento de giro o rotacional una vez contactada. Una parte de la palanca 24 de liberación rodea el pasador 64 de conexión adyacente a los primeros extremos de los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio. Como se muestra en la figura 2, la palanca 24 de liberación es una estructura substancialmente en forma de U que incluye ganchos o garras en su extremo inferior para enroscar sustancialmente alrededor del pasador 64 de conector, entre el primer enlace 52 y el segundo enlace 54. El enlace 56 de accionamiento está situado sustancialmente entre sus lados, adyacente o dentro de una parte central del mismo.

La palanca 24 de liberación puede estar diseñada para quedar parcialmente encerrada en el soporte 20 de montaje del pedal, por ejemplo. En algunos casos, la palanca 24 de liberación comprende unos extremos que están asegurados dentro de las superficies laterales del soporte 20 de pedal, al mismo tiempo que proporcionan una ligera holgura entre ellos para permitir el giro de la palanca 24 de liberación.

Además de proporcionar la transmisión de fuerzas de frenado, los enlaces 52 y 54 intermedios permiten que la varilla 14 de empuje esté conectada de forma desmontable al brazo 12 de pedal. La palanca 24 de liberación está configurada para desconectarse de los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio a través de la rotura del pasador 66 rompible. La rotación de la palanca 24 de liberación (por ejemplo, en el sentido contrario a las agujas del reloj) y en su segunda posición puede romper el pasador 66 rompible, liberando así una conexión del brazo 51 de extensión del primer enlace 52 y la palanca 24 de liberación.

De acuerdo con una realización, los primeros extremos de los enlaces 52 y 54 primero y segundo del enlace intermedio están configurados para moverse en una dirección sustancialmente horizontal con relación y alejándose del enlace de accionamiento al desconectarse del primer y segundo enlaces del intermedio desde el enlace de accionamiento (véase la figura 9). Más específicamente, cuando el pasador 66 rompible se rompe y la conexión se libera, la palanca 24 de liberación continúa girando y se mueve dentro del espacio entre las lengüetas 70 y 72 de los primeros extremos de los enlaces 52 y 54 primero y segundo, Las lengüetas 70 y 72 y desplazándolas sustancialmente horizontalmente y relativamente alejadas unas de otras (véase la figura 10). Entonces, tal como se muestra y describe más adelante con respecto a las Figuras 9 y 10, el primer enlace 52 y el segundo enlace 54 son capaces de moverse y forzarse

5 alejándose uno del otro, el pasador 64 de conector y el enlace 56 de accionamiento, para desconectarse de él. De este modo, la palanca 24 de liberación obliga a los enlaces 52 y 54 primero y segundo a desacoplarse del pasador 64 de conexión cuando gira a su segunda posición. Los enlaces 52, 54 están relativamente separados entre sí por la rotación de la palanca 24 de liberación. La carcasa del soporte 20 de pedal que rodea al menos una parte de los enlaces intermedios se pueden configurar para limitar el movimiento horizontal y relativo de los enlaces primero y segundo del enlace intermedio fuera del enlace de accionamiento.

10 El mecanismo 30 de liberación también tiene un mecanismo 32 de accionamiento montado en el vehículo 36, como se muestra en la figura 1. El mecanismo 32 de accionamiento está espaciado con respecto a una parte de contacto de la palanca 24 de liberación, de tal modo que el mecanismo 32 de accionamiento y la parte de contacto de la palanca 24 de liberación están fuera de contacto entre sí durante el funcionamiento normal del ensamble 10 de pedal en el vehículo. Como se muestra en la figura 1, por ejemplo, el mecanismo 32 de accionamiento puede comprender un soporte de reacción. El soporte 32 de reacción está montada en la estructura de vehículo 36 de tal manera que es capaz o está configurado para entrar en contacto con una parte de contacto de la palanca 24 de liberación, durante un incidente para accionar de este modo la rotación de la palanca 24. El soporte 32 de reacción puede montarse por medio de fijadores 15 34a, por ejemplo, como se conoce en la técnica, u otros métodos tales como soldadura. Una parte 34 delantera del mecanismo 32 de accionamiento está configurada para entrar en contacto con la parte de contacto durante la colisión o choque. El mecanismo 32 de accionamiento está configurado para accionar el giro de la palanca 24 de liberación durante la incidencia del vehículo, de manera que accione el giro de la palanca 24 de liberación. Específicamente, la palanca 24 de liberación puede ser puesta en contacto o forzada por el mecanismo 32 de accionamiento tal que gira desde la primera posición a la segunda posición, permitiendo de este modo que la varilla 14 de empuje se desconecte del brazo 12 de pedal. En algunas realizaciones, la estructura 36 del vehículo puede ser, por ejemplo, una columna de dirección, un panel de instrumentos (IP) o una viga transversal. En algunas realizaciones, la estructura 36 del vehículo puede incluir otras partes estructurales del vehículo, y por lo tanto no debe ser limitante.

25 Las figuras 5 y 6 ilustran un ejemplo de la palanca 24 de liberación en una primera posición. La primera posición se puede definir como una posición para montar o sujetar una varilla 14 de empuje de tal manera que esté mecánicamente conectado al brazo 12 de pedal y activa un sistema funcional del vehículo durante circunstancias normales de funcionamiento. Las figuras 7 y 8 ilustran la palanca 24 de liberación en una segunda posición. La segunda posición puede definirse como una posición para desconectar o desacoplar la varilla 14 de empuje del brazo 12 de pedal. Cuando la palanca 24 de liberación gira alrededor del eje a través del conector 64, un extremo 17 de la varilla 14 de empuje se desconecta o se desacopla de la operación por la fuerza recibida desde el brazo 12 de pedal, debido a que los enlaces 52 y 54 del enlace intermedio están desacoplados, como se muestra en la figura 10.

30 Generalmente, el mecanismo 32 de accionamiento está configurado para accionar el giro de la palanca 24 de liberación durante un incidente sobre el movimiento relativo de la estructura 36 del vehículo y al menos una parte de la parte delantera del vehículo (por ejemplo, el tablero inferior o cortafuegos 26). La ubicación del mecanismo 32 de accionamiento no debe ser limitante. Por ejemplo, el mecanismo 32 de accionamiento se puede montar o proporcionar en una posición relativa que está sustancialmente por encima o por debajo de la palanca 24 de liberación. Adicional o 35 alternativamente, el mecanismo 32 de accionamiento puede estar dispuesto en un lado izquierdo o derecho, con respecto al pedal (por ejemplo, situado en el lado izquierdo o derecho en relación con el brazo 13 del pedal). El mecanismo 32 de accionamiento se puede montar en una posición más próxima al conductor que una posición de montaje de la palanca 24 de liberación durante el funcionamiento normal del vehículo o, alternativamente, el mecanismo 32 se puede montar en una posición que está más alejada del conductor que de la posición de montaje de la palanca 24 de liberación.

45 Las figuras 5 a 8 ilustran el pedal 10 y el mecanismo 30 de liberación cuando son accionados durante un incidente. Específicamente, un conductor o usuario puede aplicar una fuerza de pedal a través de su pie a la placa 16 de pedal del brazo 12 de pedal para aplicar una fuerza de frenado a las ruedas del vehículo, por ejemplo. Al producirse un incidente, tal como una colisión frontal con otro objeto, la parte delantera del vehículo, la estructura 26 del vehículo y la estructura 36 del vehículo y sus partes correspondientes (por ejemplo, partes y estructuras dentro de la cabina) se mueven una con relación a otra. Por ejemplo, la parte delantera del vehículo puede experimentar una deformación de tal manera que se mueve en una dirección I relativa como resultado de la fuerza de impacto, mientras que la estructura 36 del vehículo se mueve en una dirección A relativa. Como se muestra en la figura 5, el frente del vehículo (incluyendo la estructura 26) y la estructura 36 del vehículo se mueven una con relación a la otra de tal manera que el espacio entre ellas se compacta. En algunas realizaciones, el mecanismo 32 de accionamiento y el sistema de freno (o su impulsor 28) se mueven entre sí durante el incidente. Sin embargo, a medida que la parte delantera del vehículo y la estructura 36 del vehículo se mueven una con respecto a la otra, el mecanismo 32 de accionamiento o el soporte de reacción y la palanca 24 de liberación se mueven una con relación a la otra. De este modo, la parte 34 delantera del soporte 32 de reacción puede ser forzada a entrar en contacto con la palanca 24 de liberación, haciendo girar de este modo la palanca 24 alrededor de su eje de giro en una dirección B, mostrada en la figura 7. La rotación en la dirección B hace que la palanca 24 de liberación haga girar la palanca 24 de liberación desde la primera posición a la segunda posición. A continuación, después de la rotación, el enlace intermedio se desconecta del enlace 56 de accionamiento, y por lo tanto el brazo 12 de pedal y la varilla 14 de empuje también son desconectados. Específicamente, como se muestra en las figuras 8 y 9, cuando la palanca 24 de liberación gira en la segunda posición, el pasador 66 rompible se rompe por el movimiento de la palanca 24 de liberación. A medida que la palanca 24 de liberación continúa girando (por ejemplo,

5 mediante la fuerza de movimiento del soporte 32) en su segunda posición, fuerza a los enlaces 52 y 54 primero y segundo relativamente separados entre sí a moverse entre las respectivas lengüetas adyacentes 70 y 72 de los enlaces 52 y 54. El primer enlace 52 y el segundo enlace 54 están configurados para moverse generalmente de forma horizontal y alejándose relativamente uno del otro y alejándose del enlace 56 de accionamiento en una dirección representada por las flechas D y C, respectivamente, cuando la palanca 24 de liberación extiende el enlace 70 y 72 separadas entre sí. Como resultado, como se muestra en la figura 10, al menos un primer extremo de los enlaces 52 y 54 primero y segundo se mueven fuera del pasador 64 de conector, desconectando de este modo con el enlace 56 de accionamiento. Así, el brazo 12 de pedal del pedal 10 es capaz de girar alrededor del pasador 18 de giro primario, y las fuerzas de reacción no se distribuyen ni al servofreno 28 ni al pie del usuario, reduciendo así las lesiones al conductor o usuario (por ejemplo, los tobillos, las espinillas o las rodillas del conductor).

10 De acuerdo con una realización, se puede usar una dirección alternativa para el eje de giro de los enlaces 52 y 54 del enlace intermedio. En otra realización, se puede usar un tercer enlace. En el caso de que la palanca 24 de liberación sea rotatoria o giratoria alrededor de un eje que proporciona 90 grados con respecto al eje ilustrado, es decir, en una configuración sustancialmente vertical o longitudinal, el enlace 56 de accionamiento seguiría desconectado y podría ser guiado para moverse en una dirección relativamente izquierda o derecha en caso de un incidente.

15 Las referencias direccionales utilizadas en este documento y las flechas direccionales en las figuras se utilizan en un sentido relativo. Es decir, se utilizan para describir el movimiento de las partes entre sí, y no se utilizan en términos "absolutos". Por ejemplo, en una colisión de extremo frontal con un objeto estacionario, las partes del extremo delantero serían más estacionarias con la inercia de las estructuras hacia el usuario real del vehículo que se mueve hacia adelante por inercia. Igualmente, cuando el vehículo está parado y es golpeado en su extremo delantero, las partes extremas frontales se moverían predominantemente hacia atrás en un sentido absoluto. Pero en cualquier sentido, el movimiento de esas partes se puede describir como en una dirección hacia atrás en un sentido relativo con respecto al pedal y la estructura 36 de vehículo a la que está unido el mecanismo 32 de accionamiento.

20 Además, se debe entender por un experto en la técnica que, aunque ambos enlaces 52 y 54 se muestran y describen como moviéndose en una dirección relativamente horizontal alejándose uno del otro (por ejemplo, véase la figura 9), tales ilustraciones no pretenden ser limitantes. Los enlaces 52 y 54 del enlace intermedio no necesitan moverse juntos o al mismo tiempo. Por ejemplo, de acuerdo con una realización, uno de los enlaces 52 o 54 puede ser forzado alejándose del otro enlace, y desconectado del conector 64. Las fuerzas se pueden entonces esparcir o forzar al otro enlace fuera del enlace desconectado para desconectarlo del conector 64.

25 Como se ha hecho evidente, las estructuras en el ensamblaje 10 de pedal y el mecanismo 30 de liberación como se describe en este documento proporcionan varias ventajas sobre la técnica anterior. Además de minimizar o prevenir lesiones en las extremidades inferiores de un conductor, una diferencia entre este mecanismo y otras soluciones conocidas es que la palanca 24 de liberación proporciona múltiples funciones utilizando un solo elemento. Es decir, la palanca 24 está inactiva en condiciones de funcionamiento normales (permitiendo que la varilla 14 de empuje se active empujando sobre la placa 16 de pedal), y puede desacoplar directamente el funcionamiento de los dispositivos en caso de incidente o colisión. Por lo tanto, además de proporcionar un ensamblaje de desacoplamiento de pedales que reduce las lesiones a un conductor, así como reduce las rupturas de conexión y las limitaciones espacio, también proporciona un ensamblaje de desacoplamiento mejorado que reduce las lesiones en un sistema de frenado de relación variable.

30 Adicionalmente, esta divulgación proporciona un diseño que es más flexible y más fácil de empaquetar que los dispositivos de la técnica anterior. Un número menor de partes de repuesto (por ejemplo, enlaces 52 y 54 intermedios, palanca 24 de liberación, soporte 32) puede ser reemplazados para volver a montar el ensamblaje de pedal. Tal diseño particularmente puede permitir reparaciones menos costosas y que consumen mucho tiempo después de un incidente.

35 Además, el dispositivo descrito en este documento puede reducir sustancialmente el número de partes a utilizar. Los sistemas conocidos generalmente requieren un mayor número de partes y, por lo tanto, son tediosos, requieren más dinero y más tiempo para el ensamblaje.

40 Aunque el ajuste preferido para esta invención es como un desacoplador de choque o dispositivo de desconexión para pedales de freno y/o embrague, también se debe observar que se prevé que en algunas realizaciones el mecanismo 30 de liberación descrito anteriormente también podría ser empleado para desconectar un ensamblaje de resorte en los pedales del freno o del embrague, o en las unidades del freno-por-alambre y del embrague-por-alambre. Además, como se ha indicado anteriormente, se prevé que, aunque el pedal 10 se describe como un pedal de freno para un sistema de frenos en un vehículo, el pedal 10 se puede utilizar también para otros sistemas y otros tipos de vehículos (por ejemplo, camiones, remolques o maquinaria similar, como equipo de construcción).

45 Además, se debe observar que el ensamblaje 10 de pedal también puede usarse en combinación con cualquier número de dispositivos de detección o sensores, tales como, pero sin limitarse a, sensores de detección de velocidad (es decir, velocidad del vehículo que está viajando) o sensores de despliegue de bolsas de aire. Adicionalmente, en algunos casos, se prevé que se cumpla una cantidad predeterminada de fuerza o velocidad de desplazamiento del vehículo para que se libere la estructura del pedal.

Aunque los principios de la invención se han aclarado en las realizaciones ilustrativas expuestas anteriormente, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer diversas modificaciones a la estructura, disposición, proporción, elementos, materiales y componentes utilizados en la práctica de la invención.

Reivindicaciones

1. Un ensamblaje (10) de pedal para accionar una varilla (14) de empuje que activa un sistema funcional de un vehículo, comprendiendo el ensamblaje (10) de pedal:
- un brazo (12) de pedal que comprende una estructura (13) alargada;
- 5 un enlace intermedio que comprende un primer enlace (52) y un segundo enlace (54) en una configuración paralela;
- un enlace (56) de activación;
- una placa (16) de pedal dispuesta en un segundo extremo de la estructura (13) alargada del brazo (12) de pedal, siendo accesible la placa (16) de pedal por un pie de un conductor;
- 10 un primer extremo de cada uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio que está conectado al enlace (56) de accionamiento y un segundo extremo de cada uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo conectados de forma giratoria a un primer extremo de la estructura (13) alargada del brazo (12) de pedal;
- en donde el movimiento de giro del brazo (12) de pedal está configurado para mover de forma giratoria el enlace intermedio, y en donde el movimiento de giro del enlace intermedio está configurado para accionar el movimiento de giro del enlace (56) de accionamiento, estando el enlace de accionamiento configurado para conectar una varilla (14) de empuje al enlace intermedio y para permitir el empuje de la varilla (14) de empuje mediante el movimiento de giro del enlace intermedio como resultado del giro del brazo (12) de pedal;
- 15 caracterizado por un mecanismo (30) de liberación que comprende una palanca (24) de liberación y un mecanismo (32) de accionamiento, estando la palanca (24) de liberación configurada para girar entre una primera posición y una segunda posición y que tiene una parte de contacto para entrar en contacto y hacer girar la palanca (24) de liberación entre las posiciones primera y segunda;
- 20 en donde la palanca (24) de liberación está configurada para desconectar los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio del enlace (56) de accionamiento en la segunda posición forzando los enlaces primero y segundo relativamente separados a desconectarse del enlace (56) de activación, y
- 25 el mecanismo (32) de accionamiento está configurado para montarse en una estructura de un vehículo en relación espaciada con la parte de contacto de la palanca (24) de liberación, el mecanismo (32) de accionamiento está configurado para entrar en contacto con la parte de contacto durante una colisión del vehículo y accionar el giro de la palanca (24) de liberación desde la primera posición hasta la segunda posición para desconectar los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio del enlace (56) de accionamiento.
- 30 2. El ensamblaje de pedal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los primeros extremos de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio están configurados para moverse en una dirección sustancialmente horizontal con relación y alejándose del enlace (56) de accionamiento al desconectarse de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio desde el enlace (56) de accionamiento.
- 35 3. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende además una carcasa (20) que rodea al menos una parte del enlace intermedio, la carcasa (20) configurada para limitar el movimiento horizontal y relativo de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio alejándose del enlace (56) de accionamiento.
- 40 4. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un pasador (64) de conexión configurado para conectar el primer extremo de cada uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace (56) de accionamiento.
- 45 5. El ensamblaje de pedal de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los primeros extremos de los enlaces (52 y 54) primero y segundo se desconectan del pasador (64) de conexión en la segunda posición.
6. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la palanca (24) de liberación está configurada para conectarse a al menos uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio en la primera posición a través de un pasador (66) rompible, y en donde la palanca (24) de liberación está configurada para desconectarse de la conexión del al menos uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio en la segunda posición mediante el cizallamiento del pasador (66) rompible al girar la palanca (24) de liberación entre la primera posición y la segunda posición.
7. El ensamblaje de pedal de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el al menos uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo del enlace intermedio tiene un área (57) de recepción, estando configurada el área (57) de recepción para

recibir el pasador (66) rompible y conectar el primer extremo de el al menos uno de los enlaces (52 y 54) primero y segundo con la palanca (24) de liberación cuando la palanca de liberación está en la primera posición.

- 5 8. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el mecanismo (32) de accionamiento comprende un soporte de reacción, estando configurado el soporte de reacción para entrar en contacto con la parte de contacto durante la colisión accionando de este modo la rotación de la palanca (24) de liberación.
9. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el mecanismo (32) de accionamiento está montado en una posición más próxima al conductor que una posición de montaje de la palanca (24) de liberación durante el funcionamiento normal del vehículo.
- 10 10. El ensamblaje de pedal de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, en donde la rotación de la palanca (24) de liberación está configurada para ser accionada como resultado del movimiento relativo de la estructura del vehículo y una parte delantera del vehículo durante la colisión.
11. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el sistema funcional del vehículo es un sistema de freno o un sistema de transmisión.
- 15 12. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la estructura del vehículo se selecciona del grupo que consiste en: una columna de dirección, un panel de instrumentos y una viga transversal.
13. El ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el mecanismo (32) de accionamiento y la parte de contacto de la palanca (24) de liberación están fuera de contacto uno con otro durante el funcionamiento normal del ensamblaje (10) de pedal en el vehículo.
- 20 14. Un vehículo que comprende un ensamblaje de pedal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

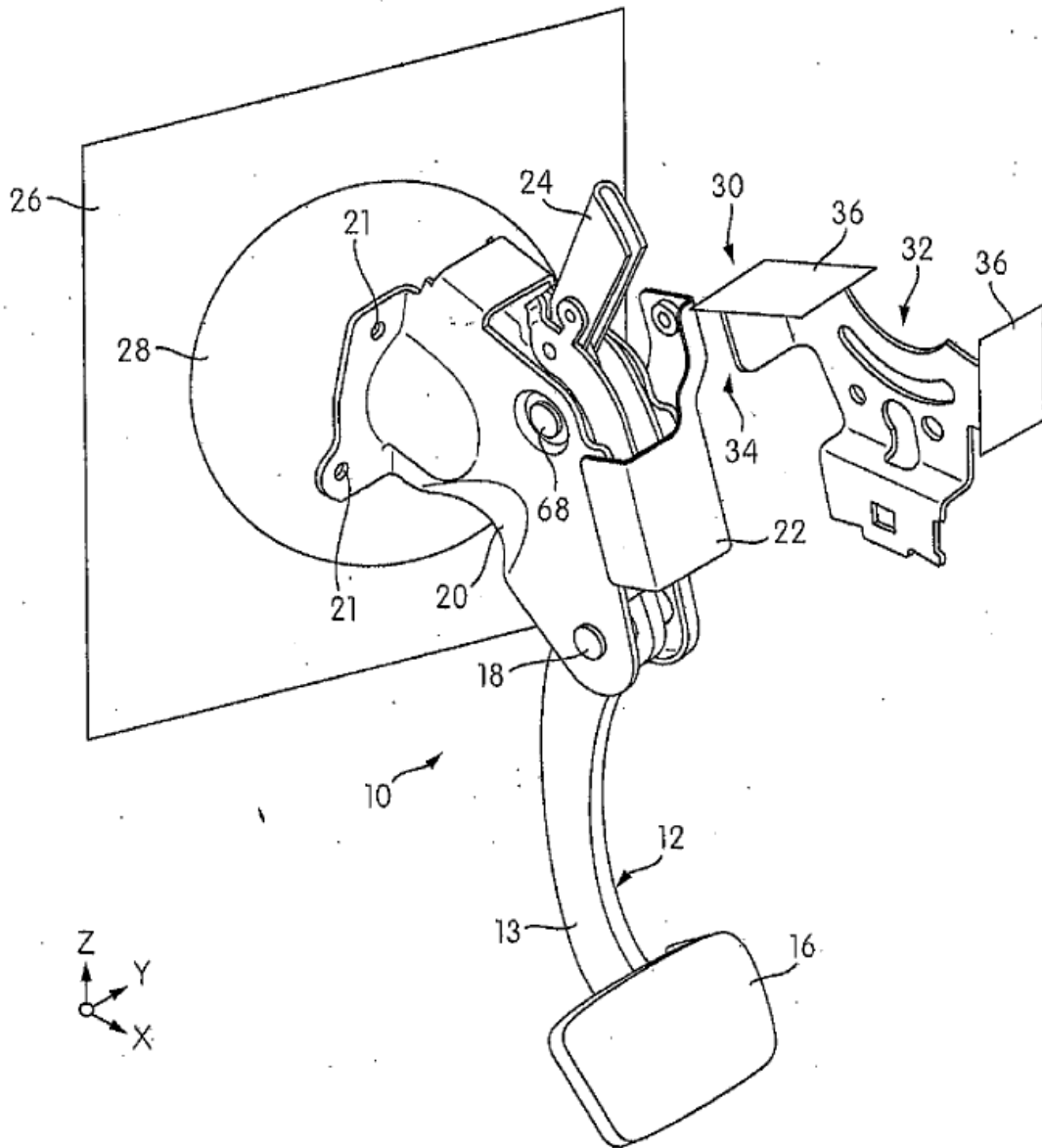


FIG. 1

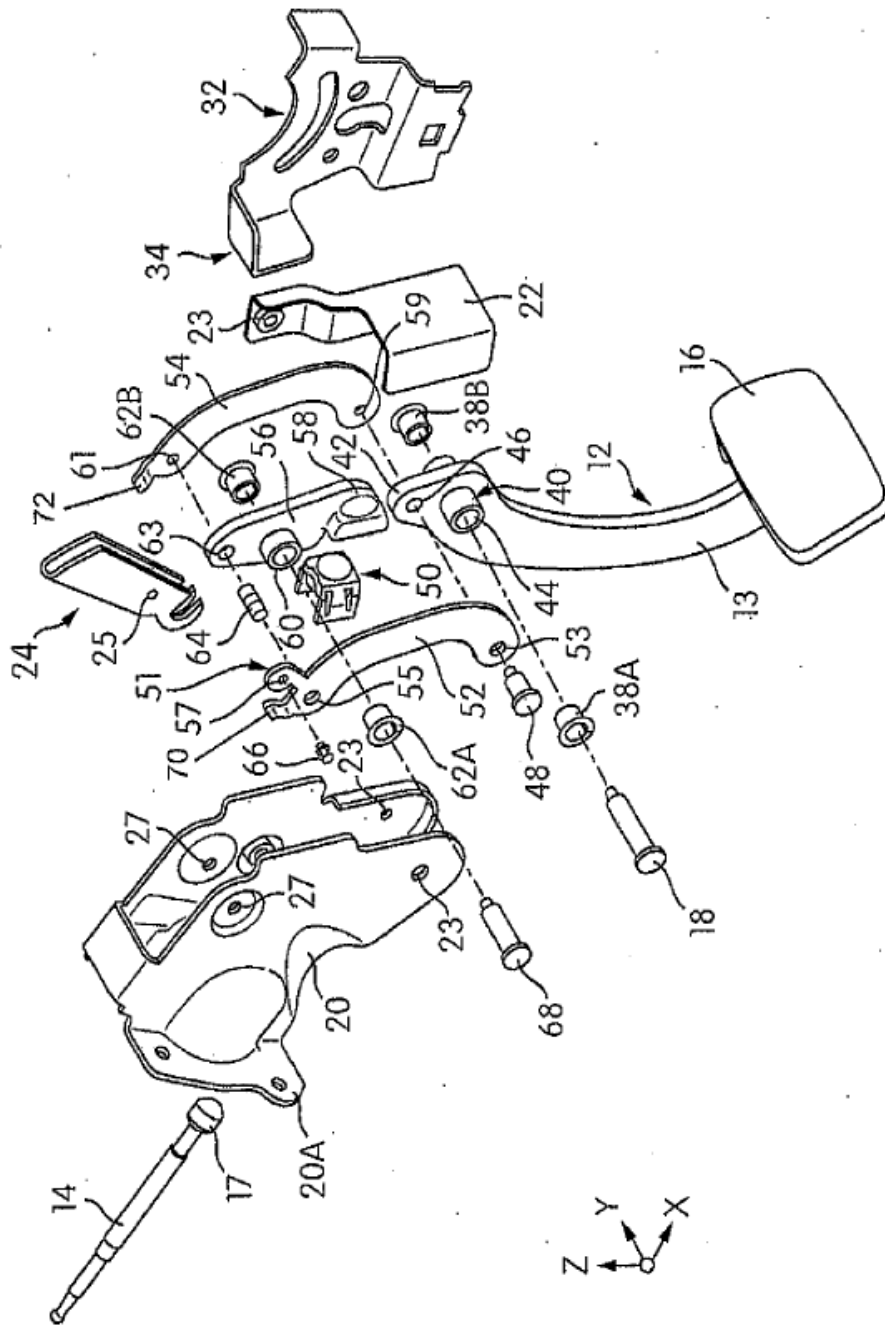


FIG. 2

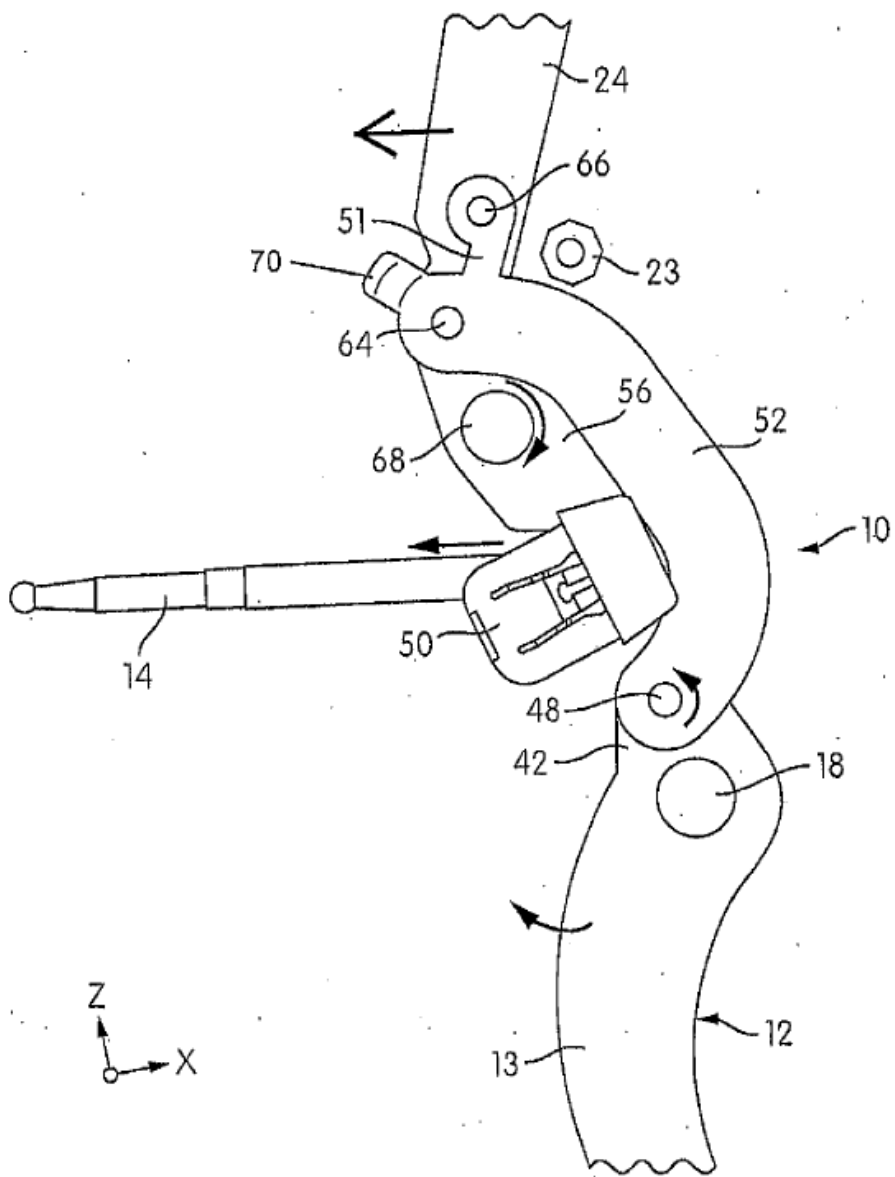


FIG. 3

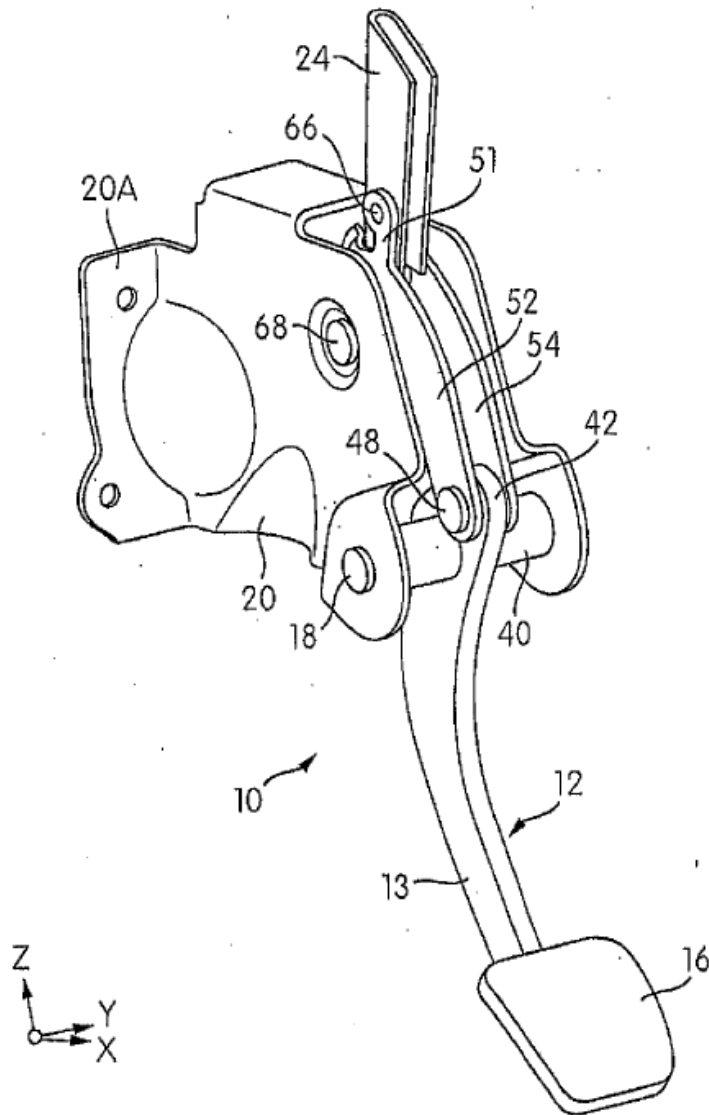


FIG. 4

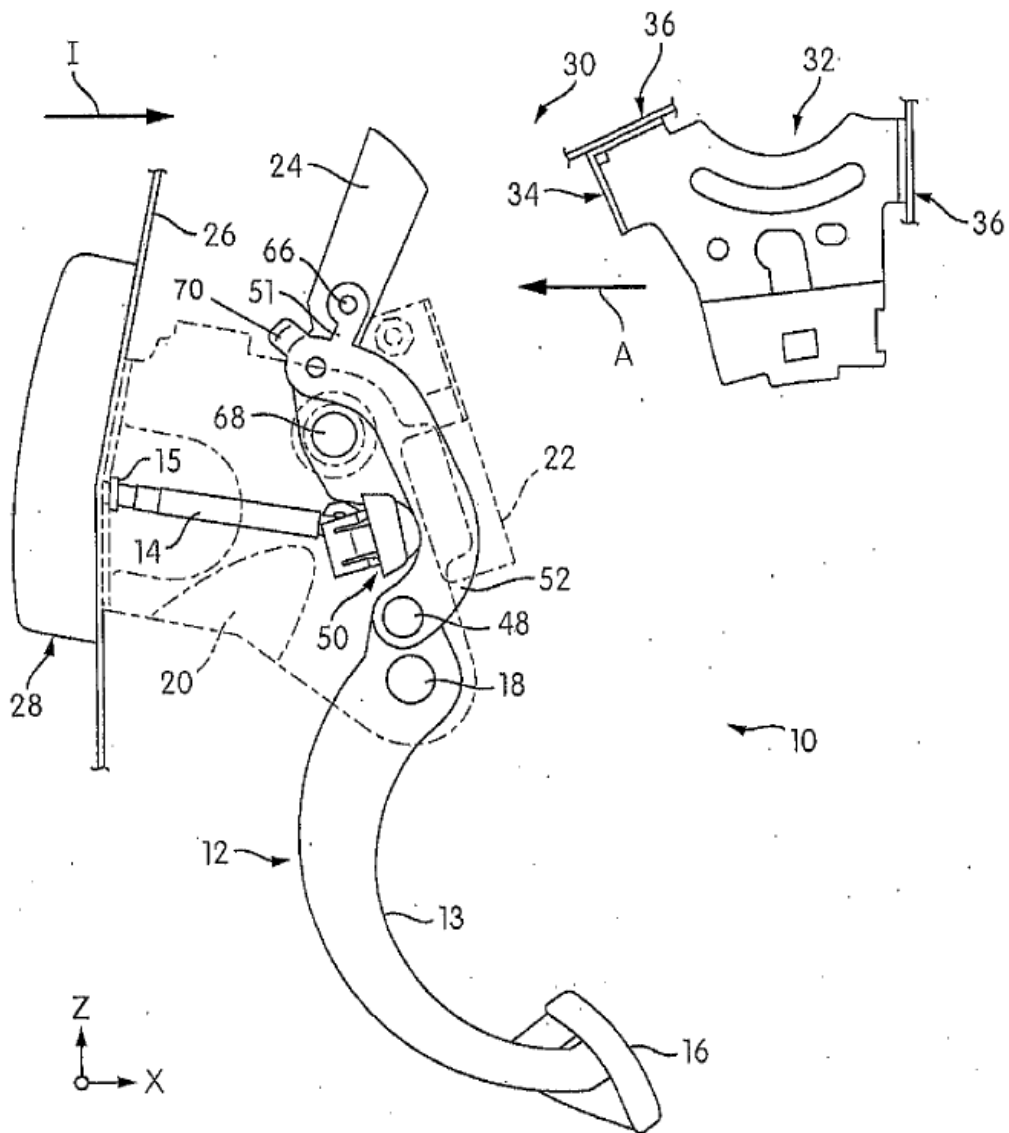


FIG. 5

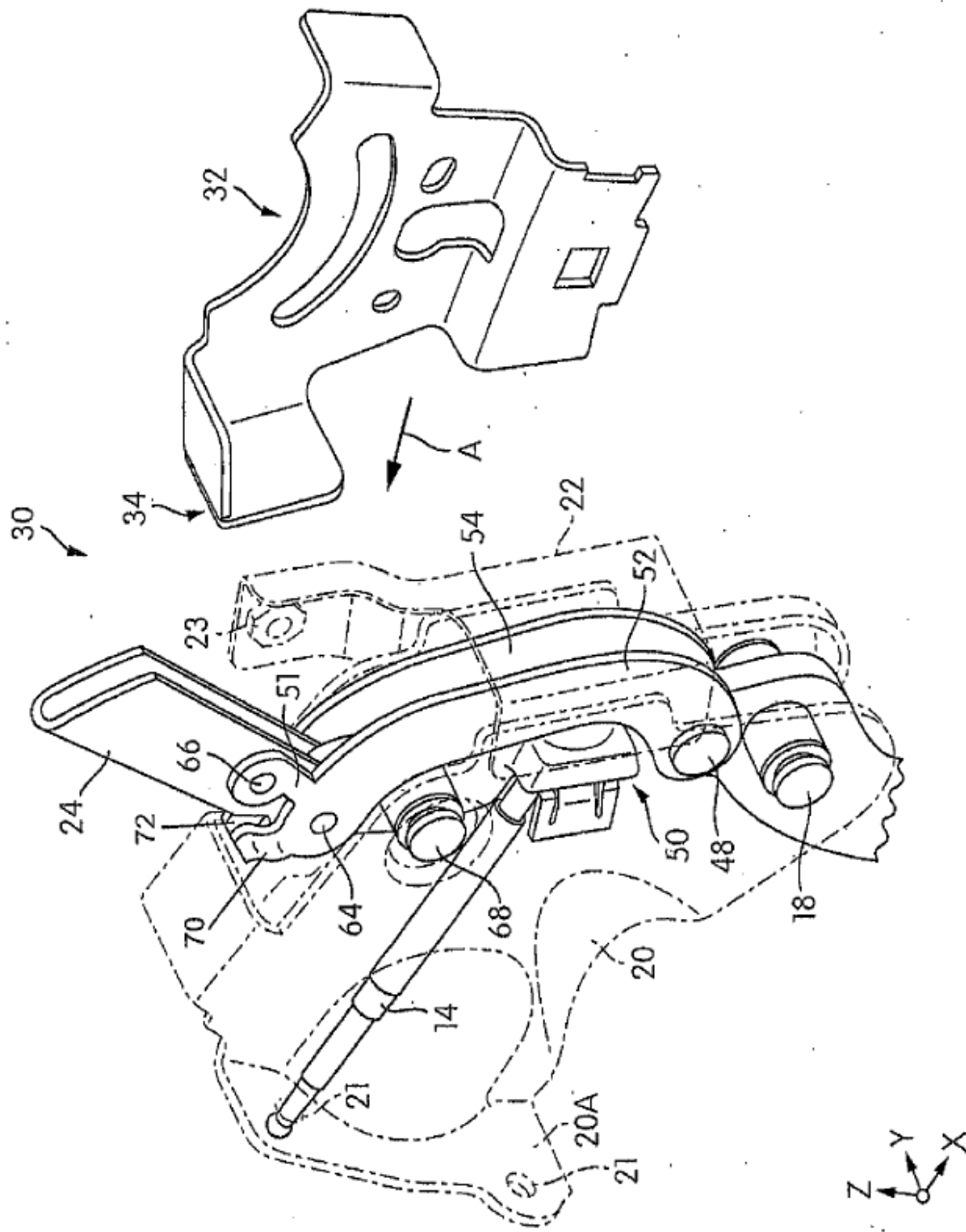


FIG. 6

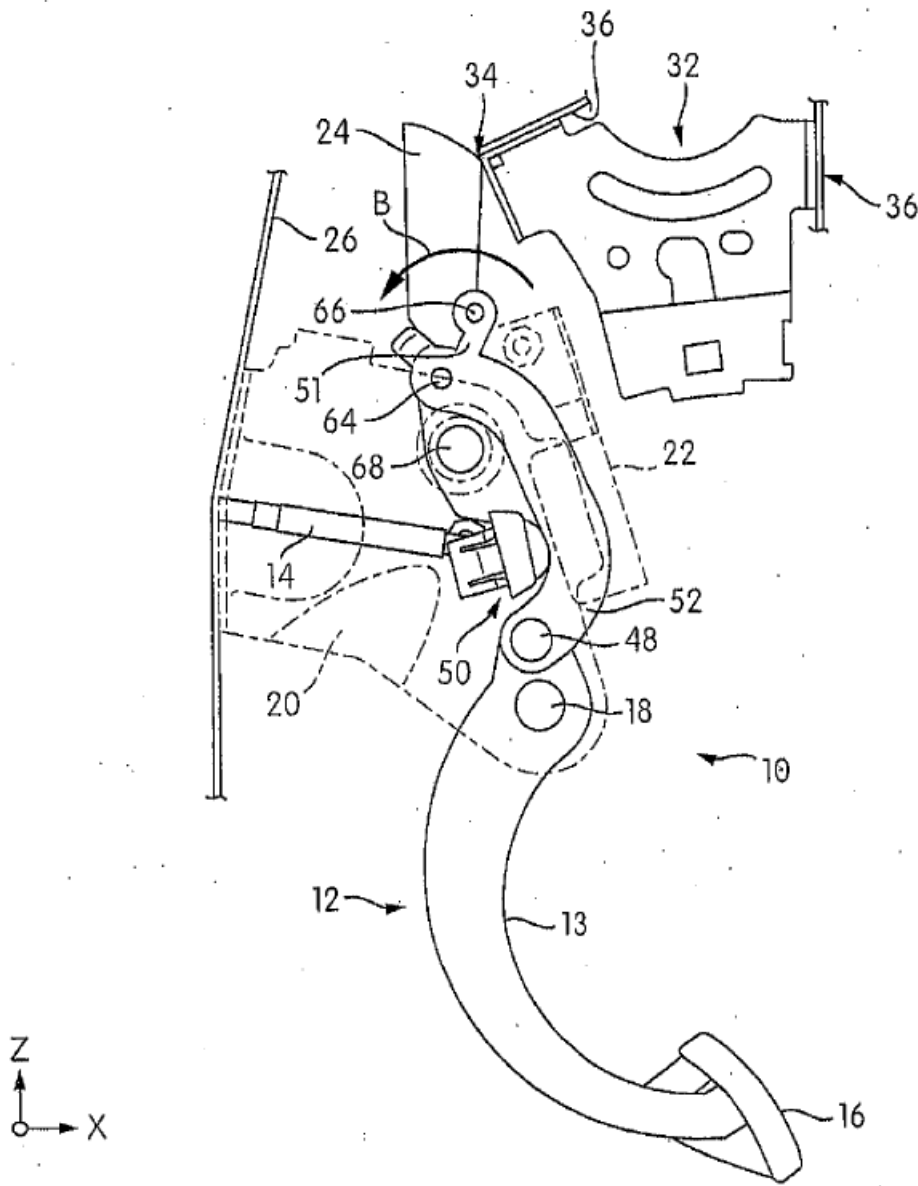


FIG. 7

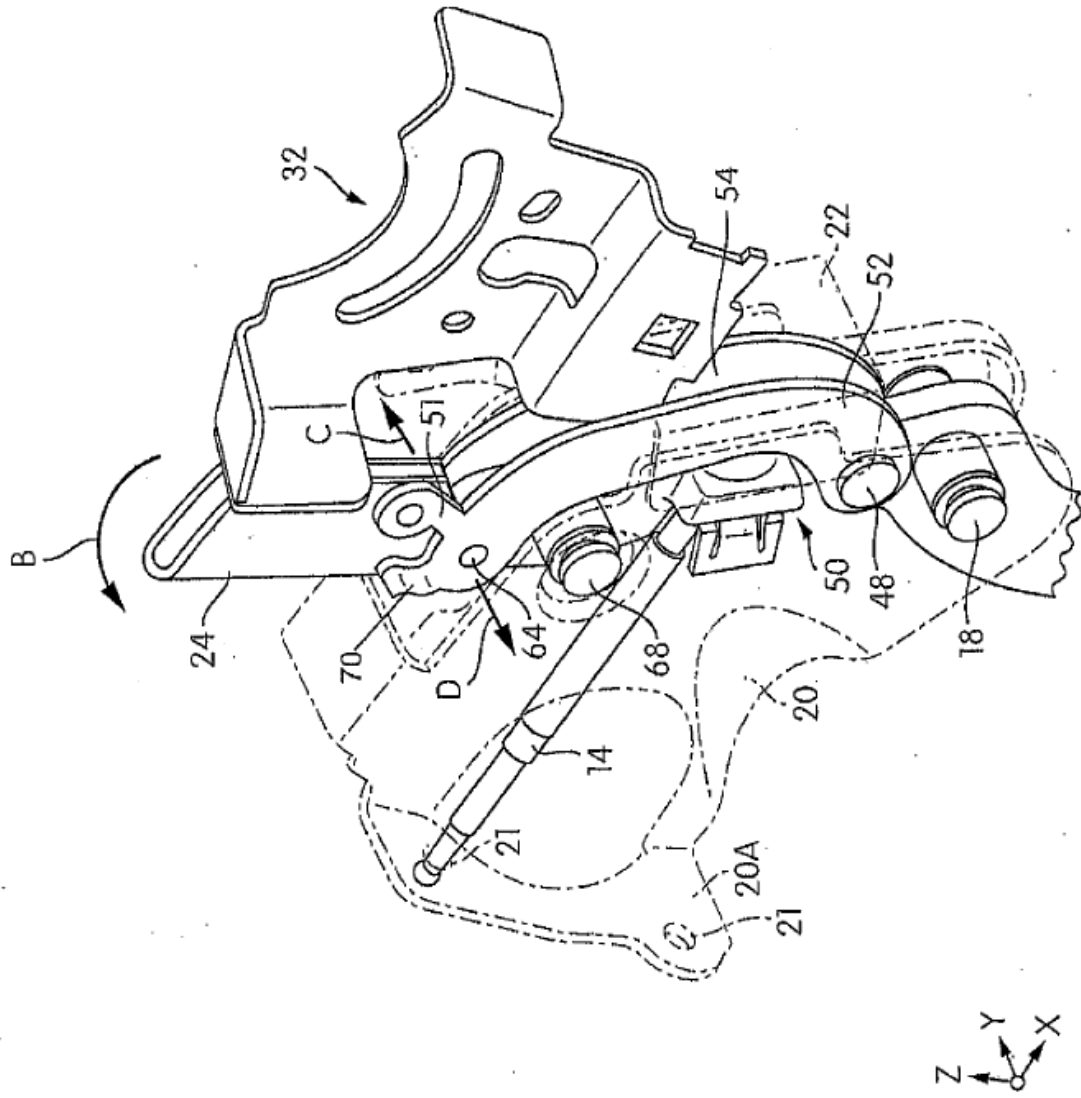


FIG. 8

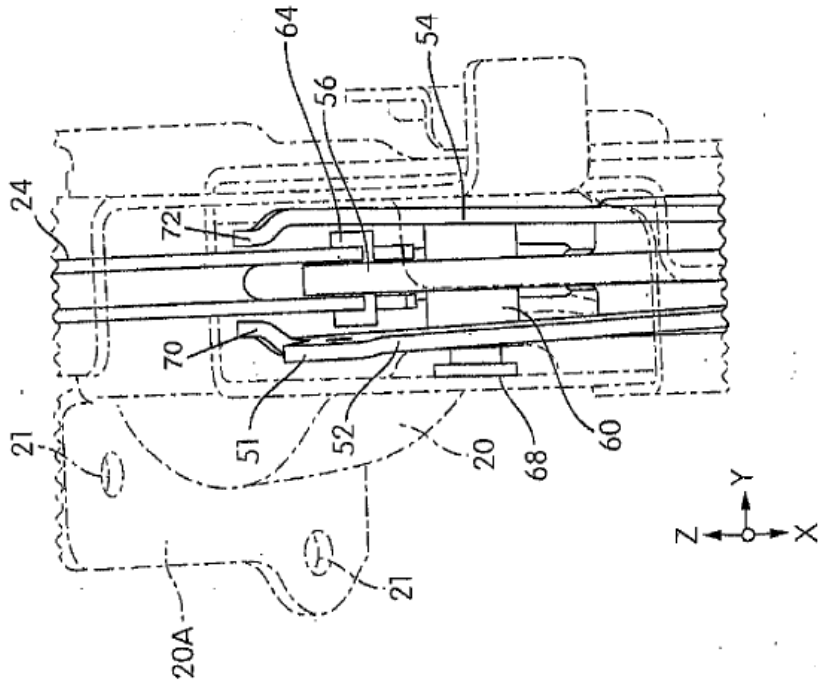


FIG. 10

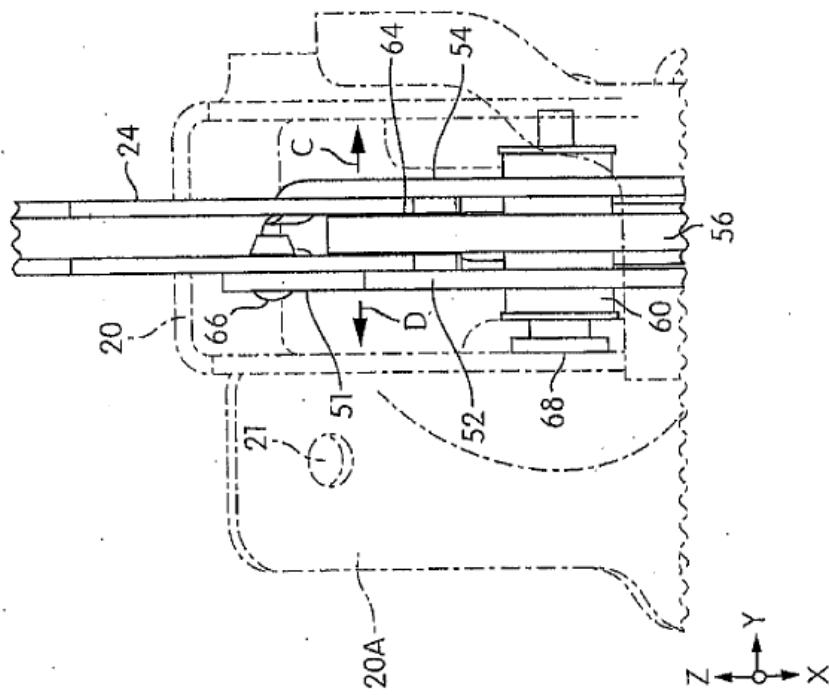


FIG. 9