

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 229**

51 Int. Cl.:

G05G 1/44 (2008.01)

G01L 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2015** **E 15000465 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 2927776**

54 Título: **Pedal**

30 Prioridad:

02.04.2014 DE 202014101559 U

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

23.04.2019

73 Titular/es:

**FERNSTEUERGERÄTE KURT OELSCH GMBH
(100.0%)**

**Jahnstrasse 68+70
12347 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

NICOLAI, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 710 229 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

Pedal

5 Campo técnico

1. La invención se refiere a un pedal para el accionamiento de una máquina, que contiene

- 10 a) un dispositivo de montaje, en el que el pedal está previsto de manera pivotable con respecto a un eje de pivotado,
- b) un mecanismo de recuperación, que devuelve el pedal tras el accionamiento a una posición de partida,
- 15 c) un transmisor de posición, que registra la posición del pedal y controla la máquina de manera correspondiente a la posición del pedal y
- d) un sensor (38) sensible a la presión para registrar un pie sobre el pedal (10) independientemente de la respectiva posición del pedal (10),
- 20 e) estando formado el sensor (38) sensible a la presión por un elemento (38) de resistencia sensible a la presión o por un elemento piezoeléctrico.

Estado de la técnica

25 Tales pedales se usan con frecuencia en máquinas de trabajo o vehículos industriales, como por ejemplo camiones grúa, vehículos de construcción, como excavadoras y cargadoras con ruedas, o vehículos industriales agrícolas, como tractores. A este respecto, se utilizan, por ejemplo, como pedales de acelerador para el control de la propulsión. El motor de una máquina de este tipo reacciona según la posición del pedal de acelerador. El vehículo acelera, frena o mantiene, por ejemplo, su velocidad. El número de revoluciones de una máquina puede variarse y controlarse o bien electrónicamente o bien mecánicamente de este modo.

35 Por la publicación DE 20 2009 0004 25 U1 se conoce un dispositivo de pedal de aceleración. El dispositivo de pedal de aceleración presenta al menos un elemento de palanca de pedal, que puede regularse en al menos un eje de giro de pedal. A este respecto, un elemento plano de pedal está dispuesto en el elemento de palanca de pedal.

40 La publicación DE 60 2005 002 867 T2 describe vehículos, que se usan habitualmente, por ejemplo, para la propulsión de aparatos agrícolas, que en el caso típico se impulsan mediante el motor del vehículo. El vehículo puede presentar una toma de fuerza, que se impulsa mediante el elemento de salida de motor, de modo que existe una relación fija entre la velocidad de rotación de la toma de fuerza y la velocidad de rotación del elemento de salida de motor, propulsando la toma de fuerza el aparato agrícola o de otro tipo. Sin embargo, una toma de fuerza puede propulsarse mediante un engranaje, que permite la variación de la relación fija mediante la elección de un tren de engranajes deseado de manera correspondiente a diferentes aparatos que deben propulsarse. Los aparatos agrícolas propulsados mediante una toma de fuerza, tal como, por ejemplo, un mecanismo segador, están diseñados en la mayoría de los casos para la propulsión con una velocidad de rotación teórica para un rendimiento óptimo; otros aparatos agrícolas, como, por ejemplo, un arado, pueden requerir que el vehículo se conduzca, para un rendimiento óptimo, con una velocidad deseada por encima del suelo.

50 Se describen sistemas de control para tales vehículos, que presentan un elemento de mando, tal como, por ejemplo, un control de pedal, y habitualmente también un elemento de control manual, que tiene(n) el objetivo de variar el número de revoluciones del motor. El elemento de control manual se usa habitualmente para ajustar el número de revoluciones del motor de manera correspondiente al aparato propulsado a través de la toma de fuerza y tras el ajuste puede estar programado el sistema de control para mantener el número de revoluciones del motor preferentemente antes de la velocidad del vehículo, que puede seleccionarse mediante la selección de una relación de transmisión, por ejemplo, con ayuda de una palanca de control (joystick). En el caso de tal uso, en la mayoría de los casos no se utiliza el control de pedal, dado que su accionamiento varía el número de revoluciones del motor, lo que no es deseable, dado que esto influye en la velocidad de rotación de la toma de fuerza. Sin embargo, cuando, por ejemplo, durante el segado se encuentra una carga que varía, puede suceder que el operario tenga que intervenir. El pedal puede apretarse hacia abajo, para proporcionar la entrada al control, que es característica o bien para una velocidad alternativa del vehículo, que es mayor que la velocidad deseada del vehículo, o bien para un número de revoluciones alternativo del motor, que es mayor que el número de revoluciones deseado del motor, y el pedal puede presentar un dispositivo de retorno de pedal, para, cuando se suelta, mover el pedal de vuelta a su posición de partida, en la que el control puede proporcionar señales de salida al engranaje variable, para devolver la velocidad del vehículo a la velocidad deseada del vehículo indicada originariamente, o a un control de número de revoluciones del motor, para devolver el número de revoluciones del motor al número de revoluciones deseado del motor indicado originariamente, en función del tipo de funcionamiento seleccionado.

65

El documento DE 11 2011 105 173 T5 da a conocer un dispositivo de control para un dispositivo de propulsión de vehículo. En la publicación se describe que un medio de determinación del arranque de vehículo determina secuencialmente si se ejecuta un accionamiento de arranque del vehículo en el estado parado, mientras el vehículo está parado. En particular, después de que el medio de determinación de parada haya determinado que el vehículo debe detenerse, el medio de determinación del arranque de vehículo, basándose en la señal del sensor de grado de apertura del pedal de acelerador, determina si el pedal de acelerador está apretado hacia abajo. Por ejemplo, en el caso de que el grado de apertura del pedal de acelerador supere un valor de determinación del arranque de vehículo, que se ha determinado previamente de manera empírica, para determinar con seguridad el apriete hacia abajo del pedal de acelerador excluyendo un error de registro del grado de apertura del pedal de acelerador, el medio de determinación del arranque de vehículo determina que el pedal de acelerador se ha apretado hacia abajo. En el caso de que se determine que el pedal de acelerador se aprieta hacia abajo, el medio de determinación del arranque de vehículo determina que se realiza el funcionamiento de arranque del vehículo.

El documento WO 2013/086602 A1 da a conocer un regulador accionado con el pie para controlar máquinas, que presenta un sensor, que trabaja basándose en el efecto Hall.

El documento DE 601 17 193 T2 describe un dispositivo de pedal para controlar el pedal de acelerador y frenar un automóvil. El dispositivo de pedal comprende varias zonas con sensores de presión.

Por el documento DE 10 2006 007 664 A1, que se considera el estado de la técnica más próximo, se conocen un sistema de pedal de aceleración eléctrico para un automóvil, que comprende un pedal de aceleración montado de manera pivotable, una unidad lógica, a través de la que se genera una señal de control en función del trayecto de desviación del pedal de aceleración, y medios de registro para la determinación de un punto de aplicación de fuerza realmente existente debido al accionamiento del pedal de aceleración. A este respecto, la unidad lógica está configurada de tal manera que la señal de control se genera adicionalmente en función del punto de aplicación de fuerza determinado.

Por el documento US 2013/0080029 A1 se conoce un sistema con un módulo de control automático de pedal. El módulo de control automático de pedal recibe por un lado una posición de pedal de un sensor de posición de pedal de acelerador y por otro lado una presión de pedal de un sensor de presión de pedal de acelerador. La posición de pedal se compara con la presión de pedal. Entonces, de manera selectiva se emite una señal de control automático de pedal basándose en la comparación entre la posición de pedal y la presión de pedal desde el módulo de control automático de pedal. Un módulo de control de posición de válvula de mariposa controla una posición de una válvula de mariposa basándose en la posición de pedal y la señal de control automático de pedal.

El documento US 2011/0282545 A1 describe un sistema de pedal para un vehículo. El sistema de pedal comprende un pedal de acelerador, un sensor, un circuito de detección de sensor y un controlador. El pedal presenta un reposapiés, y el pedal se mueve en respuesta al accionamiento del pedal por parte del usuario. El sensor, que está acoplado con el reposapiés o está integrado en el mismo, presenta un primer estado, cuando el reposapiés está accionado, y presenta un segundo estado, cuando el reposapiés no está accionado. El sensor es independiente de cualquier sensor de posición físico del pedal y se diferencia de estos. El circuito de detección, que está acoplado eléctricamente con el sensor, puede diferenciar entre el primer estado y el segundo estado. El controlador, que está acoplado con el circuito de detección de sensor, controla el funcionamiento del vehículo de una manera que se ve influida por el primer estado o el segundo estado.

El documento IT BO20 100 302 A1 da a conocer un pedal de acelerador, cuya respectiva posición se registra mediante un sensor de posición. Además, el sensor de posición está acoplado con un sensor de seguridad, que es independiente del sensor de posición. El pedal de acelerador solo reacciona en el caso de un valor de seguridad predeterminado del sensor de seguridad. La posición del pedal de acelerador, que se registra mediante el sensor de posición, tiene que confirmarse mediante la interacción entre el pie del conductor y el pedal de acelerador, lo que tiene lugar mediante el sensor de seguridad. Sin embargo, en caso de ensuciamiento, el sensor de posición puede dar errores, lo que no puede registrarse ni compensarse mediante el sensor de seguridad.

Los pedales conocidos, en particular aquellos que se describieron anteriormente, tienen la desventaja de que también pueden accionarse todavía, cuando ni siquiera hay un pie apoyado sobre el pedal. Este es un aspecto de seguridad que se hace notar especialmente en el sector de la construcción o la agricultura, puesto que en estos campos de aplicación los usuarios tienen calzados ensuciados con barro, que puede desprenderse, por ejemplo, al accionar un pedal de acelerador. Si se retira el pie del pedal de acelerador, entonces puede pasar que el pedal de acelerador sigue accionándose. Esto puede conducir a situaciones potencialmente mortales si, por ejemplo, un vehículo sigue avanzando, aunque el pedal de acelerador ya no se accione voluntariamente.

Descripción de la invención

Por tanto, el objetivo de la invención es crear un pedal para máquinas, que evite las desventajas del estado de la técnica y, por ejemplo, también en el caso de restos de suciedad del calzado, tal como trozos de barro, funcione correctamente y no se accione involuntariamente por sí solo, es decir sin un operario.

Según la invención, el objetivo se alcanza porque en un pedal para el accionamiento de una máquina del tipo mencionado al principio

- 5 f) el transmisor de posición contiene un imán en el pedal y una sonda Hall, actuando el imán mediante el accionamiento del pedal sobre la sonda Hall para registrar la posición del pedal,
- g) registrando un transductor las señales del sensor sensible a la presión y, en el caso de un valor umbral adecuado, influyendo en el transmisor de posición, no emitiendo el transmisor de posición ninguna señal a la máquina en el caso de no alcanzar el valor umbral.

La invención se basa en el principio de que están previstos sensores sensibles a la presión en el pedal, que registra la presencia de un pie sobre el pedal. Solo en el caso en el que se detecte un pie sobre el pedal, también puede accionarse el pedal.

Precisamente en el sector agrícola o también en el sector de la construcción se solicitan especialmente pedales, puesto que en ellos se arrastran a menudo mucha suciedad y barro a la cabina de máquinas. A este respecto, los sensores que se encuentran abiertos sufrirían un desgaste considerable. Por tanto, ha demostrado ser una configuración ventajosa de la invención que el pedal según la invención para el accionamiento de una máquina presenta una capa de soporte y una capa de pedal, entre las que está dispuesto el sensor sensible a la presión. La capa de soporte sirve para fijar la capa de pedal. Mediante la disposición de sensores sensibles a la presión entre estas dos capas, los sensores sensibles a la presión están protegidos especialmente frente al desgaste o también una destrucción completa.

En una configuración preferida del pedal según la invención para el accionamiento de una máquina, el sensor sensible a la presión está formado por un elemento de resistencia sensible a la presión. Tales elementos de resistencia sensibles a la presión se producen entretanto de manera relativamente económica y por tanto pueden procesarse fácilmente en tales pedales. Estos elementos de resistencia sensibles a la presión están diseñados habitualmente robustos. Su señal puede evaluarse con medios eléctricos sencillos.

Para registrar la presión sobre un pedal por la mayor superficie posible, los sensores sensibles a la presión están configurados a modo de lámina en una configuración especial de la invención. Con ello puede registrarse básicamente la presión en muchos puntos del pedal.

En lugar del elemento de resistencia sensible a la presión, en una configuración preferida del pedal según la invención para el accionamiento de una máquina, el sensor sensible a la presión puede estar formado por un elemento piezoeléctrico. El elemento piezoeléctrico es una estructura molecular cristalina, que bajo presión proporciona una tensión eléctrica. Esta tensión eléctrica puede utilizarse para registrar un pie sobre un pedal.

En una configuración ventajosa adicional del pedal según la invención para el accionamiento de una máquina, el transmisor de posición contiene un imán en el pedal y una sonda Hall, actuando el imán mediante el accionamiento del pedal sobre la sonda Hall para registrar la posición del pedal. Un transmisor de posición de este tipo es muy insensible a la suciedad, dado que los campos magnéticos pueden atravesar la suciedad habitual. De este modo puede registrarse de manera óptima la desviación del pedal.

Como alternativa a la sonda Hall, también puede usarse de manera adecuada un potenciómetro. El potenciómetro electrónico proporciona una tensión eléctrica correspondiente a la desviación del pedal. Por tanto, en una configuración de la invención, el transmisor de posición está configurado como potenciómetro, que está acoplado con el eje de pivotado del pedal para registrar la posición del pedal. El potenciómetro genera de manera sencilla una señal eléctrica, que corresponde al diseño del pedal. Los potenciómetros son artículos de gran consumo, con lo que esta variante puede implementarse de manera económica.

Un aspecto adicional de la invención se obtiene además porque el pedal está previsto en un camión grúa, vehículo industrial de construcción o agrícola. En el sector de la construcción y en la agricultura existe la posibilidad de ensuciamiento por grandes trozos de barro o suciedad comparable, sobre todo el calzado. Por tanto, como ya se ha descrito anteriormente, estos campos de aplicación se ven muy afectados porque los pedales se hacen funcionar involuntariamente, aunque ni siquiera esté apoyado un pie sobre el pedal. En este sentido, la presente invención ayuda en estas máquinas a hacerlas más seguras.

Configuraciones y ventajas adicionales se obtienen del objeto de las reivindicaciones dependientes, así como de los dibujos con las descripciones asociadas. Un ejemplo de realización se explica más detalladamente a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra en un boceto esquemático en perspectiva desde el lado delantero un pedal según la

invención para una máquina.

La figura 2 muestra el lado trasero del pedal según la invención según la figura 1 para una máquina.

5 La figura 3 muestra en una vista lateral el pedal según la invención para una máquina.

La figura 4 muestra en un boceto esquemático en perspectiva el lado trasero del pedal según la invención.

Ejemplo de realización preferido

10 En la figura 1 se ilustra en un boceto esquemático en perspectiva un pedal 10 según la invención. El pedal 10 está montado de manera pivotable en un dispositivo 12 de montaje. El dispositivo 12 de montaje dispone de una placa 14 de montaje, sobre la que están previstos dos elementos 16 de fijación opuestos, dispuestos en perpendicular. En los elementos 16 de fijación están previstas perforaciones 18, en las que está montado de manera giratoria un vástago 20 pivotante. El vástago 20 pivotante sirve como eje 22 de pivotado para el pedal 10. El pedal 10 está unido con el vástago 20 pivotante, de tal manera que ambos se desvían conjuntamente.

20 En una superficie 24 frontal del vástago 20 pivotante está previsto un imán 26, que en el caso del accionamiento del pedal 10 gira correspondientemente con el vástago 20 pivotante. El imán 26 y la sonda 28 Hall forman un transmisor 29 de posición. El transmisor 29 de posición puede implementarse también, por ejemplo, mediante un potenciómetro, que en este caso no está representado. El transmisor 29 de posición configurado en el presente ejemplo de realización como sonda 28 Hall genera una señal de control correspondiente al giro, actuando el imán 26 sobre la sonda 28 Hall en el caso del giro del pedal 10. Con la señal de control se controla, por ejemplo, una propulsión no representada en este caso. La propulsión puede aumentar o reducir, por ejemplo, según la posición del pedal 10 su número de revoluciones.

30 El pedal 10 contiene dos chapas 30 de perfil alargadas, que soportan una placa 32 de pedal. La placa 32 de pedal está compuesta por una chapa. Con 33 se designan pernos de tope, en los que hace tope la placa 32 de pedal en una posición de partida. Entre la placa 14 de montaje y la placa 32 de pedal está previsto un mecanismo 35 de recuperación.

35 La figura 2 muestra el lado trasero del pedal 10 según la invención según la figura 1 para una máquina o para una propulsión. Siempre que coincidan los dibujos, también se usan números de referencia idénticos. En esta figura se aclara la técnica por debajo de la placa 32 de pedal en el dispositivo 12 de montaje. El pedal 10 contiene varias capas 34: la placa 32 de pedal, chapas 36 de soporte, elementos 38 de resistencia sensible a la presión y un cojín 40 de pedal, por ejemplo, de goma. El cojín 40 de pedal está previsto sobre la placa 32 de pedal. Las chapas 30 de perfil del pedal 10 están unidos firmemente con el vástago 20 pivotante. Nervaduras 41 sirven como espaciadores de estabilización entre las chapas 30 de perfil.

40 En las chapas 30 de perfil dispuestas aproximadamente en perpendicular están previstas las chapas 36 de soporte en ángulo recto. Sobre estas chapas 36 de soporte se apoya la placa 32 de pedal. Entre la placa 32 de pedal y la chapa 36 de soporte están previstos los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión. Las capas 34 están unidas entre sí de manera firme a través de uniones 43 roscadas. De los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión, por debajo de la placa 32 de pedal discurren cables 42, para abastecer los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión con una tensión eléctrica adecuada. Mediante presión, que se ejerce sobre el pedal 10 mediante un pie durante el accionamiento, varía la resistencia eléctrica de los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión. Esta señal de la variación de la resistencia puede registrarse y evaluarse.

50 Entre la placa 14 de montaje y la placa 32 de pedal está previsto el mecanismo 35 de recuperación. Un resorte 44 de presión se comprime durante el accionamiento del pedal 10. Al levantar el pie del pedal 10, el resorte 44 de presión aprieta con la fuerza de resorte la placa 32 de pedal de nuevo en la dirección de una posición de partida contra los pernos 33 de tope. Cuánto se aprieta la placa 32 de pedal de vuelta, depende de la fuerza del pie de un usuario que actúa de manera opuesta sobre la placa 32 de pedal. El resorte 44 de presión se retiene con elementos 46 sobresalientes en su posición entre la placa 14 de montaje y la placa 32 de pedal.

55 La sonda 28 Hall está sujeta sobre la placa 14 de montaje y dispone de una unión 48 enchufable eléctrica, a través de la que se emite la señal para la posición del pedal 10. A este respecto, a menudo se trata, por ejemplo, de un casquillo de entrada y/o de salida habitual en el mercado para conexiones eléctricas.

60 La figura 3 muestra en una vista lateral el pedal 10 según la invención para una máquina. Siempre que los componentes de estos dibujos coincidan con los dibujos anteriores, se usarán también los mismos números de referencia. En esta representación puede verse una de las dos chapas 30 de perfil, que están unidas entre sí con las nervaduras 41 paralelas. En este ejemplo de aplicación se usan tres nervaduras 41, que están sujetas con anillos 50 de retención a las chapas 30 de perfil. Las chapas 30 de perfil disponen para ello de perforaciones 52 adecuadas. Entre la placa 32 de pedal y las chapas 36 de soporte se encuentran los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión. Las chapas 36 de soporte, así como los elementos de resistencia sensibles a la presión, están dispuestos

esencialmente en paralelo en la placa 32 de pedal. El imán 26 está previsto en la zona de la superficie 24 frontal del vástago 20 pivotante. Mediante el accionamiento del pedal 10 gira el vástago 20 pivotante alrededor del eje 22 de pivotado y arrastra el imán 26 durante este movimiento rotatorio. A este respecto, el campo magnético movido del imán 24 actúa sobre la sonda 28 Hall, que genera una señal eléctrica correspondiente como transmisor 29 de posición del pedal 10.

En cuanto el pie de un usuario se coloca sobre la placa 32 de pedal del pedal 10, varía la resistencia eléctrica de los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión. Esta variación de la resistencia se registra y se evalúa mediante un aparato de medición no representado en este caso. En cuanto se establece que la presión no es uniforme o no es suficiente, el accionamiento del pedal se ajusta electrónicamente o conduce a una señal electrónica de error. Así se evita que, por ejemplo, acumulaciones de suciedad o trozos de barro desprendidos del zapato sucio de un usuario accionen involuntariamente el pedal 10, cuando el pie ya se ha retirado del pedal 10. Esto hace que el pedal 10 descrito en el presente documento sea seguro frente a un accionamiento no deseado por una intervención externa. A este respecto, no depende de en qué posición se encuentre en este momento el pedal 10. Uno o varios elementos 38 de resistencia sensibles a la presión están dispuestos entre la placa 32 de pedal y las chapas 36 de soporte. En el caso de varios elementos 38 de resistencia puede (según la realización del pedal 10) registrarse la uniformidad de la presión y/o reconocerse un elemento 38 defectuoso (evaluación redundante). A este respecto, los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión están configurados por toda la superficie.

El mecanismo 35 de recuperación está formado por el resorte 44 de presión, que está sujeto a presión entre los elementos 46 sobresalientes. Uniones roscadas fijan la placa 32 de pedal a las chapas 36 de soporte. Los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión están dispuestos entre la placa 32 de pedal y las chapas 36 de soporte de manera adecuada y las fijan, por ejemplo, mediante adhesión o sujeción a presión. En lugar de los elementos de resistencia sensibles a la presión también pueden usarse otros sensores sensibles a la presión comparables, tales como, por ejemplo, elementos piezoeléctricos.

En la figura 4 se muestra en un boceto esquemático en perspectiva el lado trasero del pedal 10 según la invención. Siempre que también en este caso coincidan los dibujos con las figuras anteriores, se usarán también en este caso los mismos números de referencia. Los cables 42 de los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión se guían a un transductor 54. El transductor 54 registra las señales de los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión y, en el caso de un valor umbral adecuado, puede influir en el transmisor 29 de posición. Si, por ejemplo, no se alcanza este valor umbral mediante los elementos 38 de resistencia sensibles a la presión, entonces no hay ningún pie apoyado sobre el pedal 10. En ese caso, el transmisor 29 de posición no emitirá ninguna señal, por ejemplo, a la propulsión de una máquina y no aumentará su número de revoluciones.

Tales pedales 10, tal como se describen en este caso, se usan preferiblemente en vehículos industriales o máquinas, por ejemplo, en el sector de la construcción o la agricultura. A este respecto, los pedales 10 se utilizan, por ejemplo, en grúas, excavadoras, tractores, cosechadoras o máquinas comparables.

A este respecto, el alcance de protección de la presente invención no debe establecerse ni limitarse solo mediante el ejemplo de realización descrito. La protección está determinada solo mediante las reivindicaciones. Los ejemplos de realización sirven solo para explicar las reivindicaciones. A este respecto, el alcance de protección se extiende también a realizaciones o técnicas que quizás ahora todavía no existan o no se conozcan, pero que se le ocurran al experto en la técnica en el futuro conociendo la técnica descrita en el presente documento.

- 10 pedal
- 12 dispositivo de montaje
- 14 placa de montaje
- 16 elementos de fijación
- 18 perforaciones
- 20 vástago pivotante
- 22 eje de pivotado
- 24 superficie frontal
- 26 imán
- 28 sonda Hall
- 29 transmisor de posición
- 30 chapas de perfil
- 32 placa de pedal
- 33 perno de tope
- 34 capas
- 35 mecanismo de recuperación
- 36 chapas de soporte
- 38 elementos de resistencia
- 40 cojín de pedal
- 41 nervaduras
- 42 cables

	43	uniones roscadas
	44	resorte de presión
	46	elementos sobresalientes
	48	unión enchufable
5	50	anillos de retención
	52	perforaciones de las chapas 30 de perfil
	54	transductor

REIVINDICACIONES

1. Pedal (10) para el accionamiento de una máquina de trabajo o de un vehículo industrial, que contiene
- 5 a) un dispositivo (12) de montaje, en el que el pedal (10) está previsto de manera pivotable con respecto a un eje (22) de pivotado,
- b) un mecanismo (35) de recuperación, que devuelve el pedal (10) tras el accionamiento a una posición de partida,
- 10 c) un transmisor (29) de posición, que registra la posición del pedal (10) y controla la máquina de manera correspondiente a la posición del pedal (10), y
- d) un sensor (38) sensible a la presión para registrar un pie sobre el pedal (10) independientemente de la respectiva posición del pedal (10),
- e) estando formado el sensor (38) sensible a la presión por un elemento (38) de resistencia sensible a la presión,
- 15 caracterizado porque
- f) el transmisor (29) de posición contiene un imán (26) en el pedal (10) y una sonda (28) Hall, actuando el imán (26) mediante el accionamiento del pedal (10) sobre la sonda (28) Hall para registrar la posición del pedal (10),
- 20 g) un transductor (54) registra las señales del sensor (38) sensible a la presión y, en el caso de un valor umbral adecuado, influye en el transmisor (29) de posición, no emitiendo el transmisor (29) de posición ninguna señal a la máquina en el caso de no alcanzar el valor umbral.
- 25 2. Pedal (10) para el accionamiento de una máquina según la reivindicación 1, caracterizado porque el pedal (10) presenta una capa (36) de soporte y una capa (32) de pedal, entre las que está dispuesto el sensor (38) sensible a la presión.
- 30 3. Pedal (10) en un camión grúa, vehículo industrial de construcción o agrícola para el accionamiento de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el sensor (38) sensible a la presión está configurado a modo de lámina.
4. Pedal (10) para el accionamiento de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sensor (38) sensible a la presión está formado por un elemento piezoeléctrico.
- 35 5. Pedal (10) para el accionamiento de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque varios sensores (38) sensibles a la presión están distribuidos en el pedal (10), en diferentes puntos del pedal (10).
- 40 6. Pedal (10) para el accionamiento de una máquina según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el pedal (10) está previsto en un camión grúa, vehículo industrial de construcción o agrícola.

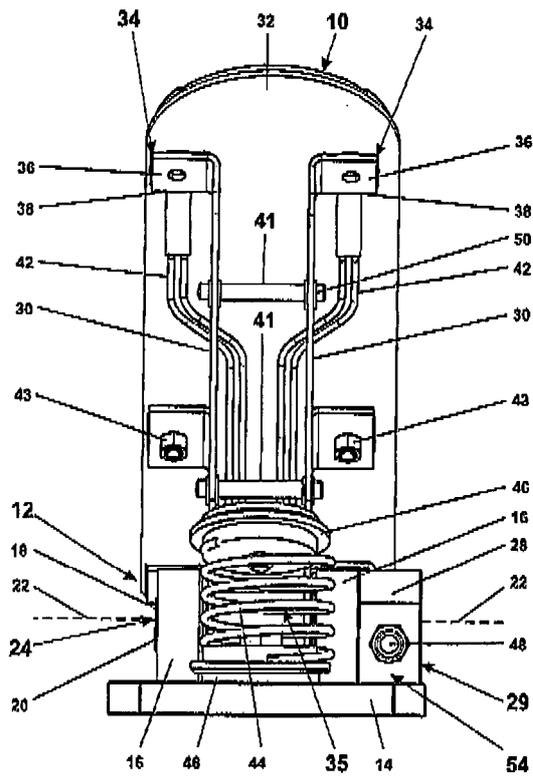


Fig. 2

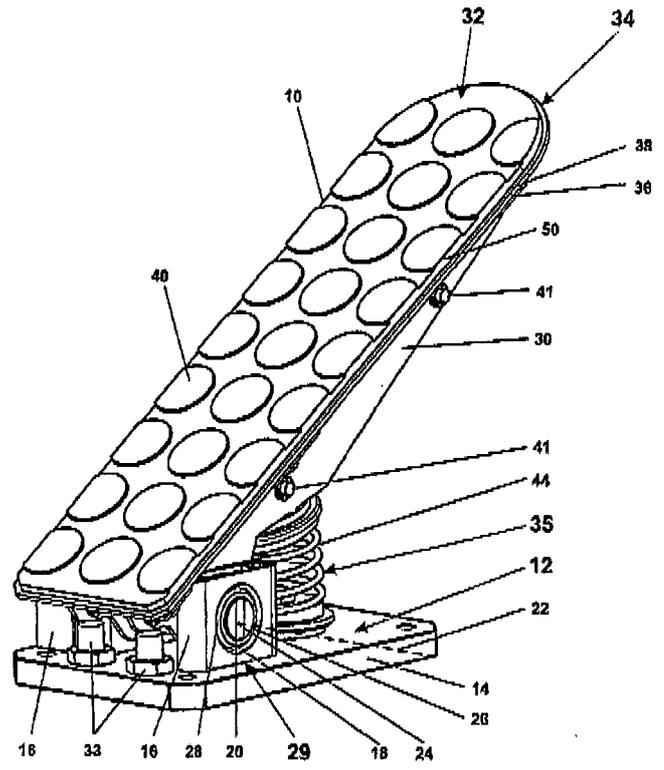


Fig. 1

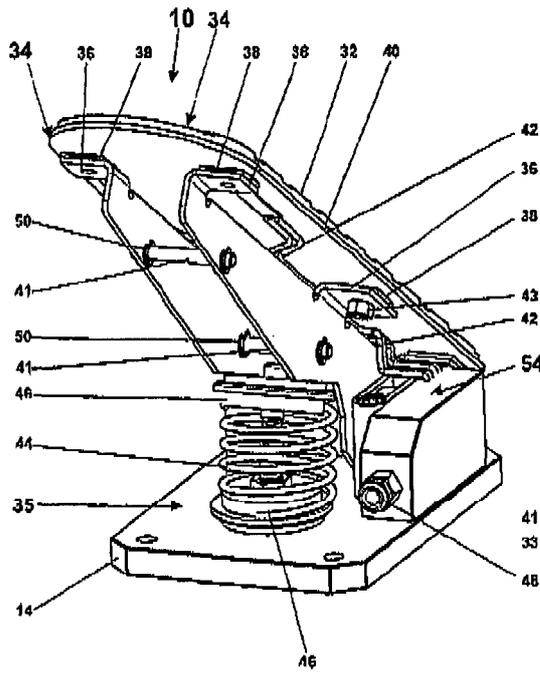


Fig. 4

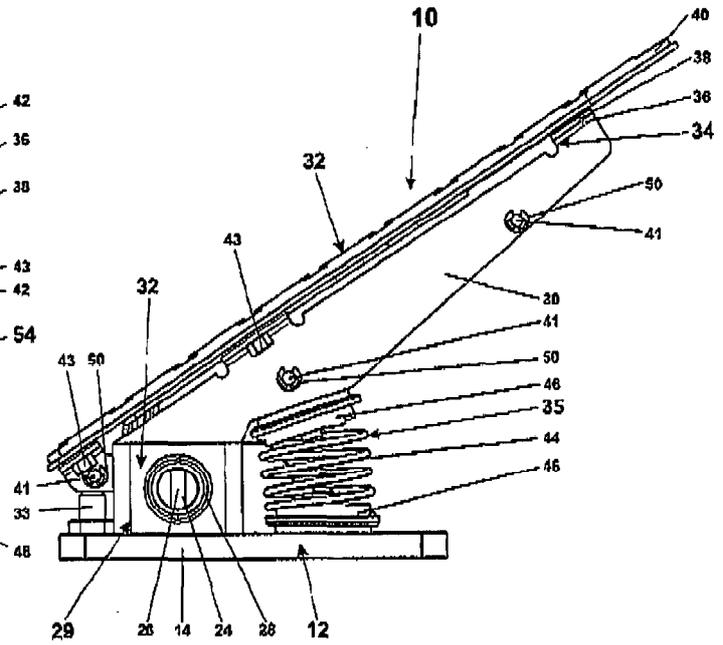


Fig. 3