

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 587**

51 Int. Cl.:

**F16H 59/02** (2006.01)

**F16H 61/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2011 PCT/EP2011/069022**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2012 WO2012056015**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2011 E 11776003 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2633208**

54 Título: **Un dispositivo de control para un vehículo de oruga**

30 Prioridad:

**29.10.2010 IT MO20100303**

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

**26.06.2017**

73 Titular/es:

**CNH INDUSTRIAL ITALIA S.P.A. (100.0%)**

**Vía Plava 80**

**10135 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**PESCIONE, FABIO;**

**CONTI, ENRICO y**

**MAGRINI, SERGIO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 619 587 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 dispositivo de control para un vehículo de oruga

5 La invención se refiere a un dispositivo de control para un vehículo de oruga, siendo el dispositivo de control adecuado para permitir que un operario controle la transmisión del vehículo, acoplando o desacoplando un embrague principal del vehículo y posiblemente también dirigiéndolo a la izquierda o a la derecha. El dispositivo según la invención puede estar montado en un vehículo de oruga tal como una máquina agrícola, por ejemplo un tractor, una máquina de construcción o una máquina industrial.

10 La invención se refiere además a un vehículo de oruga que comprende el dispositivo mencionado con anterioridad.

Los tractores de oruga comprenden normalmente un motor conectado a un dispositivo de transmisión por medio de un eje motor. Un embrague principal se encuentra dispuesto a lo largo del eje motor para conectar o desconectar selectivamente el dispositivo de transmisión y el motor. El dispositivo de transmisión hace girar un eje izquierdo y un eje derecho, conectados respectivamente a un piñón motor derecho y un piñón motor izquierdo, cada uno de los cuales está dispuesto para mover una oruga correspondiente. Un freno y un embrague de dirección están asociados a cada piñón motor con el fin de permitir que el operario conduzca en la dirección correspondiente. En particular, si el operario desea conducir a la derecha a lo largo de un arco de dirección relativamente amplio, simplemente tiene que desacoplar el embrague de dirección asociado a la oruga derecha. Si se desea en cambio conducir a la derecha a lo largo de un arco relativamente estrecho, además de desacoplar el embrague de dirección derecho, el operario debe también actuar sobre el freno asociado a la oruga derecha. Se han de realizar operaciones similares sobre la oruga izquierda si se desea conducir el vehículo a la izquierda.

25 En tractores conocidos, el dispositivo de transmisión está controlado por medio de una pluralidad de palancas, que comprenden al menos una primera palanca para acoplar o desacoplar el embrague principal, una segunda palanca para dirigir el tractor a la derecha o la izquierda, y una tercera palanca para cambiar la marcha. También se prevén normalmente otras palancas para realizar operaciones adicionales, tal como controlar el freno de estacionamiento, el acelerador o implementos particulares accionados por el tractor.

30 Los tractores conocidos del tipo descrito con anterioridad son muy complicados de accionar, debido al gran número de controles manuales que han de ser activados por el operario, a veces incluso de forma simultánea.

35 El documento WO 2004/003406 divulga un dispositivo de cambio donde la rotación del eje de cambio de marcha interactúa con un elemento de contorno dispuesto pivotantemente, para la liberación de un embrague.

El documento EP 1571374 divulga un mecanismo de cambio de marcha que comprende una palanca de cambio de marcha que realiza movimientos pivotantes adelante y atrás y transversales. El documento US 4125034 divulga una palanca de control simple, movable pivotantemente en dos planos mutuamente perpendiculares.

40 Con el fin de subsanar este inconveniente, se han realizado intentos por proporcionar una única palanca de control por medio de la cual el operario pueda tanto acoplar como desacoplar el embrague principal, y conducir el tractor a izquierda o a derecha. Sin embargo, tales intentos nunca han llevado a un dispositivo que pueda ser adoptado fácilmente a escala industrial y que sea fácil de controlar por el operario.

45 Un objeto de la invención consiste en mejorar los dispositivos para controlar la transmisión de un vehículo, en particular un vehículo de oruga.

50 Otro objeto consiste en proporcionar un dispositivo para controlar la transmisión de un vehículo mediante el acoplamiento o el desacoplamiento de un embrague principal del vehículo, cuyo dispositivo permita que el operario entienda, paso a paso, en qué posición está el embrague principal y pueda ser por lo tanto operado fácilmente.

Un objeto adicional consiste en proporcionar un dispositivo para controlar la transmisión de un vehículo, cuyo dispositivo tenga una estructura simple y compacta y pueda ser, por lo tanto, fácilmente fabricado a escala industrial.

55 Conforme a la invención, se proporciona un dispositivo para controlar la transmisión de un vehículo de oruga, según la reivindicación 1.

60 Durante el funcionamiento del dispositivo según la invención, la fuerza controlada aplicada sobre el elemento de palanca por el miembro de leva que coopera con el conjunto de balancín, proporciona al operario información precisa concerniente a la posición del elemento de palanca, y por consiguiente del embrague principal del vehículo. El operario puede entender, por lo tanto, paso a paso, cómo se está moviendo el dispositivo para controlar la transmisión del vehículo, lo que hace que el dispositivo sea particularmente fácil de ser operado.

65 Seleccionando apropiadamente el perfil del miembro de leva, resulta además posible asegurar que la fuerza aplicada al elemento de palanca se adapta a la aplicación específica a la que se destina el dispositivo según la

invención.

Debido al miembro de leva y al conjunto de balancín, se puede obtener un dispositivo que tenga una estructura particularmente simple, estando el dispositivo construido con un número reducido de componentes mecánicos. Esto hace que sea más fácil montar y reparar el dispositivo, en caso necesario. El dispositivo puede ser por lo tanto fácilmente fabricado y adoptado incluso a escala industrial.

Si se desea, el dispositivo conforme a la invención puede ser acoplado a un sistema de dirección, de modo que se pueda usar el mismo elemento de palanca tanto para acoplar como para desacoplar el embrague principal, y para dirigir el vehículo a la izquierda o a la derecha. Esto mejora además el control del vehículo.

En una realización, el miembro de leva está delimitado por un perfil de leva que tiene un rebaje para recibir de forma estable un seguidor de leva del conjunto de balancín, en una posición del elemento de leva correspondiente a una configuración en la que el embrague principal está acoplado.

En una realización, el perfil de leva tiene además un valle para recibir de forma estable el seguidor de leva en una posición neutra estable del elemento de palanca.

De ese modo, es posible obtener un dispositivo que muestre dos posiciones estables. En la primera posición estable, el embrague está completamente acoplado y el vehículo avanza, mientras que en la segunda posición estable el embrague está desacoplado y el vehículo está estacionario.

Teóricamente, se puede proporcionar un número de posiciones estables mayor de dos.

La invención se comprenderá y se llevará a cabo mejor con referencia a los dibujos anexos, los cuales ilustran, a título de ejemplo no limitativo, una realización de la invención, y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo para controlar la transmisión de un vehículo de oruga;

la figura 2 es una vista lateral que muestra un miembro de leva incluido en el dispositivo de la figura 1;

la figura 3 es una vista lateral que muestra un detalle del dispositivo de la figura 1, comprendiendo el detalle un elemento de palanca dispuesto en posición estable neutra;

la figura 4 es una vista lateral similar a la de la figura 3, relativa a una posición del elemento de palanca en la que un dispositivo de freno para frenar un mecanismo de engranaje de la caja de cambios del vehículo, está activado;

la figura 5 es una vista lateral similar a la de la figura 3, relativa a una posición inestable del elemento de palanca;

la figura 6 es una vista lateral similar a la de la figura 3, relativa a una posición del elemento de palanca que corresponde a una configuración de avance estable del vehículo;

la figura 7 es una vista desde la parte superior, que muestra un detalle del dispositivo de la figura 1, en el que el elemento de palanca ha sido girado para el direccionamiento del vehículo;

la figura 8 es una vista a mayor escala, parcialmente seccionada, en perspectiva, que muestra un detalle del elemento de palanca.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para controlar la transmisión de un vehículo de oruga, en particular una máquina agrícola tal como un tractor, o una máquina de construcción o una máquina industrial. El dispositivo 1 es adecuado para permitir que un operario acople o desacople un embrague principal del vehículo.

En una realización, el dispositivo 1 puede permitir además que el operario dirija el vehículo a la derecha o a la izquierda.

El dispositivo 1 comprende un elemento de palanca 2 que puede ser desplazado por una mano del operario para acoplar o desacoplar el embrague principal. Durante el trabajo, el elemento de palanca 2 está posicionado frente a un asiento destinado a recibir al operario, de modo que el operario pueda accionar el elemento de palanca 2 según mira hacia delante con el fin de conducir el vehículo.

El elemento de palanca 2 puede comprender una porción de manipulación 26, sobre la que actúa el operario, y un vástago 27 sujeto a la porción de manipulación 26.

El dispositivo 1 comprende además medios de control accionables por medio del elemento de palanca 2, actuando los medios de control sobre el embrague principal.

5 Los medios de control pueden comprender medios hidráulicos. En el ejemplo representado, los medios de control pueden comprender un distribuidor hidráulico adecuado para enviar selectivamente un fluido a presión, por ejemplo aceite, hasta un cilindro hidráulico 3. La posición del distribuidor hidráulico puede ser controlada por medio de una varilla de control 4, la cual ha sido representada con más detalle en las figuras 3 a 6, estando la varilla de control 4 conectada al elemento de palanca 2, como se va a describir con mayor detalle en lo que sigue.

10 El distribuidor hidráulico no aparece visible en las figuras debido a que puede estar alojado, por ejemplo, en una carcasa del cilindro hidráulico 3. Un vástago está capacitado para moverse en el interior del cilindro hidráulico 3, y un elemento de transmisión, conformado por ejemplo a modo de horquilla 5, está conectado al vástago. La horquilla 5 está a su vez conectada a un conjunto de palanca que no se ha representado, permitiendo el conjunto de palanca que una placa del embrague principal sea desplazada con el fin de acoplar o desacoplar el embrague.

15 También es posible usar medios de control de un tipo diferente al que se ha descrito anteriormente, por ejemplo un tipo completamente mecánico.

20 Un miembro de leva 6 está intercalado entre el elemento de palanca 2 y los medios de control, cooperando el miembro de leva 6 con un conjunto de balancín 7. En particular, en el ejemplo ilustrado, el miembro de leva 6 está montado en el elemento de palanca 2.

El conjunto de balancín 7 comprende un cuerpo oscilante 8 que oscila en torno a un perno 9. El perno 9 está sujeto a un soporte que no se ha representado, siendo el soporte fijo con relación al bastidor del vehículo y estando conformado, por ejemplo, a modo de placa.

25 Un seguidor de leva está montado en el cuerpo oscilante 8, estando el seguidor de leva configurado a modo de rueda 10, adecuada para contactar con el miembro de leva 6. La rueda 10 puede estar montada, por ejemplo, en un primer brazo 11 del cuerpo oscilante 8, en particular en un extremo del primer brazo 11.

30 La rueda 10 puede comprender un rodamiento, por ejemplo un rodamiento de bolas o un rodamiento de agujas. Al incluir un rodamiento en la rueda 10, es posible reducir el rozamiento entre el conjunto de balancín 7 y el miembro de leva 6, asegurando con ello comportamientos constantes y replicables en el tiempo.

35 El rodamiento incluido en la rueda 10 puede contactar directamente con el miembro de leva 6, o puede estar dotado de un elemento de cubierta externa dispuesta en contacto con el miembro de leva 6.

40 El dispositivo 1 comprende además medios elásticos que actúan sobre el cuerpo oscilante 8 para mantener la rueda 10 en contacto con el miembro de leva 6. Los medios elásticos pueden comprender un resorte 12, por ejemplo un resorte helicoidal, intercalado entre el cuerpo oscilante 8 y el bastidor del vehículo. A este fin, el resorte 12 puede tener un extremo 13 fijado a un segundo brazo 14 del cuerpo oscilante 8. Otro extremo 15 del resorte 12, opuesto al extremo 13, puede estar conectado a una clavija 16 dispuesta en una posición que es fija con relación al bastidor del vehículo.

45 El resorte 12 puede extenderse a lo largo de un eje vertical o casi vertical, con el fin de aplicar al cuerpo oscilante 8 una fuerza sustancialmente vertical.

El segundo brazo 14 puede extenderse a lo largo de una dirección horizontal o casi horizontal. En el ejemplo ilustrado, el primer brazo 11 se extiende hacia abajo, de modo que forma un ángulo mayor de 90° con el segundo brazo 14.

50 El miembro de leva 6 está dotado de un perfil de leva 17 que es visible en la figura 2.

55 El perfil de leva 17 tiene un rebaje 18 dispuesto para recibir la rueda 10 en una configuración en la que el embrague principal del vehículo está acoplado, según se va a explicar mejor más adelante. El rebaje 18 puede estar delimitado por un arco de círculo, con el fin de acoplarse correspondientemente con una porción del perímetro de la rueda 10. Se pueden proporcionar dos bordes sobresalientes 19 a los lados del rebaje 18, proyectándose los bordes sobresalientes 19 desde el perfil de leva 17.

60 Debido a la forma del rebaje 18 y a los bordes sobresalientes 19, la rueda 10 puede ser recibida de forma estable en el rebaje 18.

65 El perfil de leva 17 tiene además un valle 20 dispuesto para recibir la rueda 10 en una configuración estable neutra, como se va a explicar mejor más adelante. En el ejemplo ilustrado, el valle 20 está dispuesto por debajo del rebaje 18, durante el funcionamiento. El valle 20 penetra en el interior del miembro de leva 16, más profundamente que el rebaje 18.

El fondo del valle 20 está unido al borde sobresaliente 19 más cercano al valle 20 por medio de una porción de perfil

inclinado 21. La porción de perfil inclinado 21 puede ser curva, por ejemplo convexa hacia fuera del perfil de leva 17.

El perfil de leva 17 comprende además un tramo inclinado 22 que se extiende desde el fondo del valle 20 hacia la periferia del perfil de leva 17. El tramo inclinado 22 puede tener una extensión sustancialmente rectilínea.

5 En el ejemplo ilustrado, el miembro de leva 6 se obtiene en un brazo de soporte con forma de "U", teniendo dicho brazo de soporte una primera rama longitudinal 23 y una segunda rama longitudinal 24 unidas entre sí por medio de una porción transversal 25. Se obtiene un orificio en la porción transversal 25, pasando el vástago 27 sujeto a la porción de manipulación 26 del elemento de palanca 2 a través de dicho orificio. Entre el orificio de la porción transversal 25 y el vástago 27, se ha proporcionado una distancia preestablecida, con el fin de permitir una rotación relativa entre el vástago 27 y el miembro de leva 6.

15 Un eje 28, mostrado en la figura 8, está conectado al vástago 27 a través de medios de conexión, estando los medios de conexión capacitados para transmitir un par torsor desde el vástago 27 hasta el eje 28. Los medios de conexión pueden comprender, por ejemplo, una articulación cruzada. Los medios de conexión definen un fulcro en torno al cual puede oscilar el elemento de palanca 2.

El eje 28 se extiende por el interior de un elemento tubular 29 que es fijo en relación con el bastidor del vehículo.

20 La primera rama longitudinal 23 y la segunda rama longitudinal 24 están dispuestas en dos lados opuestos del elemento tubular 29, el cual está por tanto intercalado entre las ramas longitudinales anteriormente mencionadas.

25 El miembro de leva 6 está conectado al elemento tubular 29 por medio de una conexión que permite que el miembro de leva 6 oscile con relación al elemento tubular 29. A este fin, en el ejemplo ilustrado, dos miembros de perno 30, mostrados en las figuras 7 y 8, se proyectan hacia el interior del elemento tubular 29 en posiciones diametralmente opuestas. Los miembros de perno 30 encajan giratoriamente en orificios correspondientes obtenidos respectivamente en la primera rama longitudinal 23 y en la segunda rama longitudinal 24. De ese modo, el miembro de leva 6 puede oscilar en torno a los miembros de perno 30 con relación al elemento tubular 29.

30 El perfil de leva 17 ha sido obtenido a lo largo de un extremo libre de la primera rama longitudinal 23, opuesto a la porción transversal 25.

La varilla de control 4 está por otra parte conectada a la segunda rama longitudinal 24, por ejemplo en un extremo libre de la segunda rama longitudinal 24 opuesto a la porción transversal 25.

35 Durante el trabajo, el operario puede mover el elemento de palanca 2 entre una pluralidad de posiciones, algunas de las cuales han sido mostradas en las figuras 3 a 6.

40 En particular, la figura 3 muestra una posición P1 del elemento de palanca 2 en donde la rueda 10 está situada en el centro del valle 20, es decir, sobre el fondo del valle 20. Esta configuración corresponde a una configuración estable neutra del vehículo. De hecho, en la configuración mostrada en la figura 3 el miembro de leva 6 está inclinado en torno a los miembros de perno 30 un ángulo tal que la palanca de control 4 posiciona el distribuidor hidráulico de tal modo que el cilindro hidráulico 3 desacopla el embrague principal.

45 La configuración mostrada en la figura 3 se define como "estable" debido a que, en esta configuración, las fuerzas que aplica el conjunto de balancín 7 al miembro de leva 6 mantienen el miembro de leva 6 en una posición en la que la rueda 10 está situada en el centro del valle 20. En ausencia de fuerzas externas, el miembro de leva 6 y el elemento de palanca 2 permanecen por lo tanto en la posición P1 mostrada en la figura 3.

50 La figura 6 muestra una posición P2 del elemento de palanca 2 en la que la rueda 10 está situada en el rebaje 18. En esta posición, la varilla de control 4, desplazada por el miembro de leva 6, ha cambiado la posición del distribuidor hidráulico de tal modo que envía fluido a presión al cilindro hidráulico 3. Este último, por medio de la horquilla 5 y del conjunto de palanca conectado al mismo, ha acoplado el embrague principal del vehículo.

55 Si el operario libera el elemento de palanca 2 cuando la rueda 10 está en el rebaje 18, la rueda permanece en una condición de equilibrio en el rebaje 18. La posición P2 mostrada en la figura 6 puede ser definida, por lo tanto, como una posición estable de avance.

60 La figura 4 muestra una posición P3 del elemento de palanca 2 en la que la rueda 10 entra en contacto con el tramo inclinado 22 del perfil de leva 17. En esta posición, el elemento de palanca 2 activa un freno de transmisión de tipo conocido, que permite una detención del mecanismo de engranaje de la caja de cambios del vehículo, de modo que el operario pueda cambiar la marcha sin problema.

65 Si, a partir de la posición estable de avance P2 mostrada en la figura 6, el operario desea cambiar la marcha, tiene que realizar una secuencia simple de acciones según se describe a continuación. En primer lugar, el operario tira del elemento de palanca 2 hacia su posición, girando el elemento de palanca 2 en torno al fulcro del mismo. Al hacer

## ES 2 619 587 T3

esto, el miembro de leva 6 se mueve junto con el elemento de palanca 2 y se hace girar correspondientemente en torno a los miembros de perno 30. La rueda 10 sale del rebaje 18 y entra en contacto con la porción de perfil inclinado 21, hasta que la rueda 10 alcanza el centro del valle 20.

5 Según se mueve la rueda 10 en relación con el perfil de leva 17 hacia el centro del valle 20, el miembro de leva 6, por medio de la varilla de control 4, del cilindro hidráulico 3 y del conjunto de palanca conectado al mismo, mueve un eje en el que está montada una placa del embrague principal, y desacopla el embrague principal. Con ello se alcanza la posición estable neutra P1.

10 A continuación, el operario tira más del elemento de palanca 2 hacia sí mismo, de modo que la rueda 10 entra en contacto con el tramo inclinado 22 del perfil de leva 17, según se ha mostrado en la figura 4. El miembro de leva 6 actúa sobre el cilindro hidráulico 3, el cual, a su vez, mueve además el eje que soporta la placa del embrague principal con el fin de activar el freno de transmisión. El mecanismo de engranaje de la caja de cambios del vehículo se detiene por lo tanto y se mantiene frenado mientras el operario mantenga el elemento de palanca 2 en una  
15 posición en la que la rueda 10 esté en contacto con el tramo inclinado 22.

Tras la detención del mecanismo de engranaje por medio del freno de transmisión, el operario puede liberar el elemento de palanca 2, el cual llega de nuevo automáticamente a la posición estable neutra P1 mostrada en la figura 3. Esto se debe al hecho de que la fuerza que aplica el conjunto de balancín 7 al miembro de leva 6, y por lo tanto al  
20 elemento de palanca 2, a lo largo del tramo inclinado 22, es tal que, en ausencia de fuerzas externas, el miembro de leva 6 se posiciona de acuerdo con una inclinación en la que la rueda 10 está en el centro del valle 20.

En este punto, es decir, cuando el elemento de palanca 2 ha sido llevado de nuevo a la posición estable neutra P1, el operario puede cambiar la marcha usando una palanca que no se ha representado.

25 A continuación, el operario empuja el elemento de palanca 2 hasta la posición estable de avance P2 de modo que los medios de control re-acoplan el embrague principal.

30 Si se libera el elemento de palanca 2 en una posición intermedia entre la posición estable neutra P1 mostrada en la figura 3 y la posición estable de avance P2 mostrada en la figura 6, es decir, cuando la rueda 10 está situada a lo largo de la porción de perfil inclinado 21, el elemento de palanca 2 se mueve automáticamente hasta la posición estable neutra P1.

35 Esto ocurre debido a que, a lo largo de la porción de perfil inclinado 21, el conjunto de balancín 7 aplica al miembro de leva 6, a través de la rueda 10, una fuerza que tiende a desplazar el miembro de leva 6 de tal manera que la rueda 10 se posiciona en el centro del valle 20.

40 La fuerza que el conjunto de balancín 7 aplica al miembro de leva 6 depende tanto de la fuerza ejercida por el resorte 12 como de la fuerza debida al contacto entre el perfil de leva 17 y la rueda 10. Esta última fuerza está influenciada por la fricción entre la rueda 10 y el perfil de leva 17, así como por la forma del perfil de leva 17.

45 Debido a la porción de perfil inclinado 21, es posible asegurar que el conjunto de balancín 7 aplica al miembro de leva 6 una fuerza que se incrementa gradualmente según se mueve el elemento de palanca 2 desde la posición estable neutra P1 hacia la posición estable de avance P2.

50 De ese modo, el operario que mueve el elemento de palanca 2 puede tener una idea precisa, paso a paso, acerca de la posición del elemento de palanca 2 y la medida en que el elemento de palanca 2 ha de ser aún girado antes de que alcance la posición estable de avance P2. De hecho, la fuerza que el operario ha de aplicar al elemento de palanca 2 para mover este último desde la posición estable neutra P1 hasta la posición estable de avance P2 es relativamente baja al principio, cuando la rueda 10 está aún cerca del centro del valle 20. Cuanto mayor sea dicha fuerza, más cerca está la rueda 10 del rebaje 18. El operario está por lo tanto capacitado para conocer, en cualquier momento, cuánto puede ser aún desplazado el elemento de palanca 2 antes de que el embrague principal esté acoplado establemente.

55 Esto es particularmente útil cuando el operario desea modular la posición del embrague principal, causando con ello un "patinaje" controlado de este último. Haciéndolo de este modo, resulta posible desplazar hacia delante el vehículo lentamente y de manera precisa, por ejemplo a efectos de mover el vehículo hasta cerca de un implemento concreto para sujetar el implemento a un soporte del vehículo.

60 El perfil de leva 17 puede ser seleccionado libremente de tal modo que la fuerza que se necesite aplicar al elemento de palanca 2 varíe según una curva deseada. De ese modo, es posible escoger la curva más adecuada para el tipo de aplicación a que se destine el vehículo.

65 El borde sobresaliente 19 que delimita el rebaje 18 en el lado más cercano al valle 20, actúa como un pico más allá del cual es necesario pasar antes de que el embrague principal se acople de forma estable. El pico proporciona al operario una indicación precisa de que el embrague principal ha sido acoplado de forma estable, puesto que el

operario siente en primer lugar un incremento bastante rápido de la fuerza que se necesita aplicar al elemento de palanca 2 (cuando la rueda 10 está situada a lo largo de la porción de perfil inclinado 21 inmediatamente por delante del borde sobresaliente 19, según se ha mostrado en la figura 5) y a continuación una reducción súbita de esta fuerza, tan pronto como la rueda 10 esté en el rebaje 18. Esta variación de fuerza ocurre durante una rotación de unos pocos grados del elemento de palanca 2, por ejemplo una rotación de menos de 10°. Por lo tanto, se evita que el operario libere el elemento de palanca 2 mientras estima erróneamente que el embrague principal ha sido acoplado, y el elemento de palanca 2 se mueve de nuevo hasta la posición estable neutra P1.

El borde sobresaliente 19 que delimita el rebaje 18 en el lado más alejado del valle 20, actúa, por otra parte, como un tope limitador que bloquea el elemento de palanca 2 en caso de que el operario trate erróneamente de desplazar el elemento de palanca 2 de tal modo que la rueda 10 se sitúe más allá del rebaje 18.

El miembro de leva 6 y el conjunto de balancín 7 definen un sistema particularmente simple, realizado con un número pequeño de componentes, que permite que el posicionamiento del elemento de palanca 2 sea controlado de manera precisa, y permite que la fuerza que se requiere para mover el elemento de palanca 2 sea ajustada minuciosamente durante la carrera del elemento de palanca 2.

Además, el elemento de palanca 2 puede ser girado hacia la derecha o hacia la izquierda sin influir en la posición del miembro de leva 6. Esta rotación del elemento de palanca 2 es útil cuando, al actuar sobre un único elemento de palanca 2, es posible tanto acoplar como desacoplar el embrague principal y conducir a la izquierda o la derecha, como ocurre en algunos vehículos de oruga conocidos.

A este fin, se recuerda que los vehículos de oruga están equipados con una oruga derecha y una oruga izquierda, cada una de las cuales está impulsada por un piñón motor correspondiente. Un freno y un embrague de dirección están asociados a cada piñón motor para permitir que el operario conduzca en la dirección correspondiente.

Inclinando el elemento de palanca 2 hacia la izquierda, es posible desacoplar el embrague de dirección asociado a la oruga izquierda del vehículo, con el fin de conducir a la izquierda a lo largo de un arco de dirección relativamente amplio, y posiblemente también para actuar sobre un freno asociado a la oruga izquierda, con el fin de conducir a lo largo de un arco de dirección más estrecho.

Este caso ha sido mostrado mediante una línea continua en la figura 7, en la que el elemento de palanca 2 ha sido girado hacia la izquierda en torno a un eje longitudinal X a lo largo del cual se extiende el vástago 27, según se muestra mediante la flecha R1. Los medios de conexión que conectan el vástago 27 al eje 28, permiten también que el eje 28 sea girado hacia la izquierda. De ese modo, el eje 28 puede activar medios de comando (no representados) que desacoplen el embrague de dirección de la izquierda y posiblemente activen el freno asociado a la oruga izquierda.

Se debe enfatizar que girando el elemento de palanca 2 en torno al eje longitudinal X, no se influye ni sobre el miembro de leva 6 ni sobre el conjunto de balancín 7. En su caso, el vástago 27 gira en un espacio del interior del orificio obtenido en la porción transversal 25 asociada al miembro de leva 6, y la posición del miembro de leva 6 se mantiene sin cambio.

También, el eje 28 gira en el interior del elemento tubular 29 sin mover el elemento tubular 29.

Una situación similar ocurre cuando el elemento de palanca 2 se hace girar a la derecha, según se ha indicado mediante una línea discontinua en la figura 7, con el fin de dirigir a la derecha el vehículo de oruga. También en este caso, el vástago 27 oscila en el interior del orificio obtenido en la porción transversal 25 y hace que gire el eje 28 en el interior del elemento tubular 29, sin alterar la funcionalidad del miembro de leva 6 ni del conjunto de balancín 7.

De ese modo, el elemento de palanca 2 puede ser girado hacia la derecha o hacia la izquierda en torno al eje longitudinal X en posiciones P1, P2, P3 o en cualquier posición intermedia entre P1 y P2 o entre P1 y P3. Esto hace que sea posible actuar sobre los embragues de dirección y posiblemente sobre los frenos correspondientes con el fin de conducir el vehículo incluso cuando se cambia de marcha.

**REIVINDICACIONES**

1.- Dispositivo de control de transmisión de un vehículo de oruga, que comprende:

- 5 - un elemento de palanca (2) accionable por un operario, siendo el elemento de palanca (2) desplazable continuamente entre una pluralidad de posiciones,
- medios de control operables mediante el elemento de palanca (2) para acoplar o desacoplar un embrague principal del vehículo,
- 10 - comprendiendo además el dispositivo un miembro de leva (6) que coopera con un conjunto de balancín (7) para aplicar sobre el elemento de palanca (2) una fuerza controlada, dependiendo dicha fuerza controlada de la posición del elemento de palanca (2); y
- 15 caracterizado porque dicho miembro de leva (6) está acoplado giratoriamente al miembro de palanca (2), de modo que el operario puede girar el elemento de palanca (2) hacia la derecha o hacia la izquierda con el fin de dirigir el vehículo, sin alterar la posición del miembro de leva (6).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, en donde el miembro de leva (6) está delimitado por un perfil de leva (17) que tiene un rebaje (18) para recibir de forma estable un seguidor de leva (10) del conjunto de balancín (7) en una posición (P2) del elemento de palanca (2) correspondiente a una configuración en la que el embrague principal está acoplado, estando el rebaje (18) preferiblemente delimitado por un perfil que está conformado a modo de arco de círculo.
- 20 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, en donde se han previsto dos bordes sobresalientes (19) en extremos opuestos del rebaje (18) para obstaculizar la salida del seguidor de leva (10) desde el rebaje (18).
- 4.- Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, en donde el perfil de leva (17) tiene además un valle (20) para recibir establemente el seguidor de leva (10) en una posición estable neutra (P1) del elemento de palanca (2) correspondiente a una configuración en la que el embrague principal está desacoplado, penetrando preferentemente el valle (20) en el miembro de leva (7) más profundamente que el rebaje (18).
- 30 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, en donde el perfil de leva (17) tiene una porción de perfil (21) intercalada entre el valle (20) y el rebaje (18), estando dicha porción de perfil (21) inclinada hacia el valle (20) de modo que, si se libera el elemento de palanca (2) cuando el seguidor de leva (10) está en contacto con dicha porción de perfil (21), el miembro de leva (6) lleva al elemento de palanca (2) de nuevo a la posición estable neutra (P1).
- 35 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, en donde, a lo largo de la citada porción de perfil (21), el conjunto de balancín (7) aplica al miembro de leva (6) una fuerza que se incrementa progresivamente desde el valle (20) hacia el rebaje (18).
- 40 7.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde el perfil de leva (17) tiene un tramo inclinado (22) dispuesto en el lado opuesto del valle (20) con respecto al rebaje (18) de modo que, cuando el seguidor de leva (10) está en contacto con el tramo inclinado (22), se activa un freno de transmisión adecuado para frenar un mecanismo de engranaje de la caja de cambios del vehículo.
- 45 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, en donde dicho tramo inclinado (22) tiene una inclinación tal que, si se libera el elemento de palanca (2) cuando el seguidor de leva (10) está en contacto con dicho tramo inclinado (22), el miembro de leva (6) lleva al elemento de palanca (2) de nuevo a la posición estable neutra (P1).
- 50 9.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en donde el seguidor de leva (10) comprende un rodamiento que está soportado giratoriamente por un cuerpo oscilante (8) del conjunto de balancín (7).
- 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, y que comprende además medios elásticos (12) que actúan sobre el cuerpo oscilante (8) para mantener el seguidor de leva (10) en contacto con el miembro de leva (6).
- 55 11.- Dispositivo según la reivindicación 10, en donde el cuerpo oscilante (8) comprende un primer brazo (11) que tiene una zona extrema que soporta giratoriamente al seguidor de leva (10), y un segundo brazo (14) que tiene un extremo conectado a los medios elásticos (12).
- 60 12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende un brazo de soporte que tiene una primera rama longitudinal (23) en uno de cuyos extremos se ha formado el miembro de leva (6), y una segunda rama longitudinal (24) conectada a los medios de control, estando la primera rama longitudinal (23) unida a la segunda rama longitudinal (24) por medio de una porción transversal (25) que recibe giratoriamente un vástago (27) del elemento de palanca (2).
- 65

13.- Vehículo de oruga que comprende un dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

Fig. 1

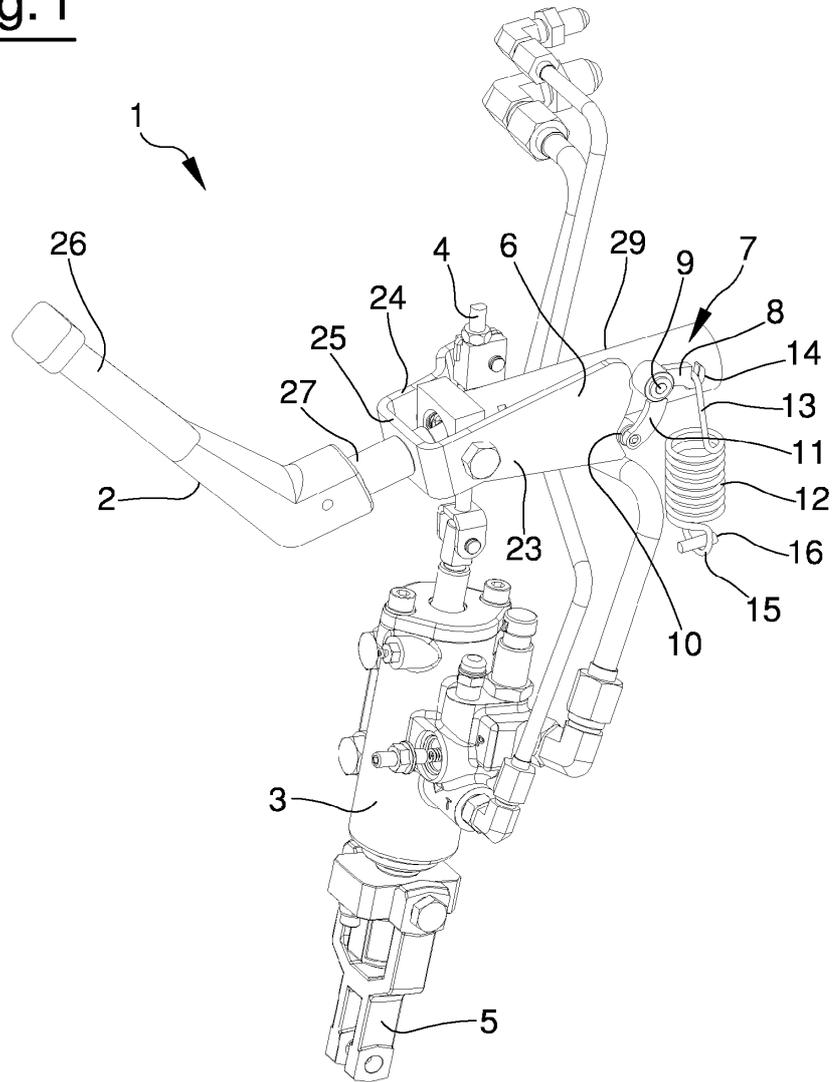
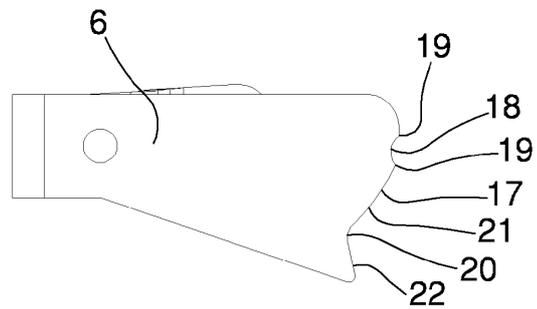
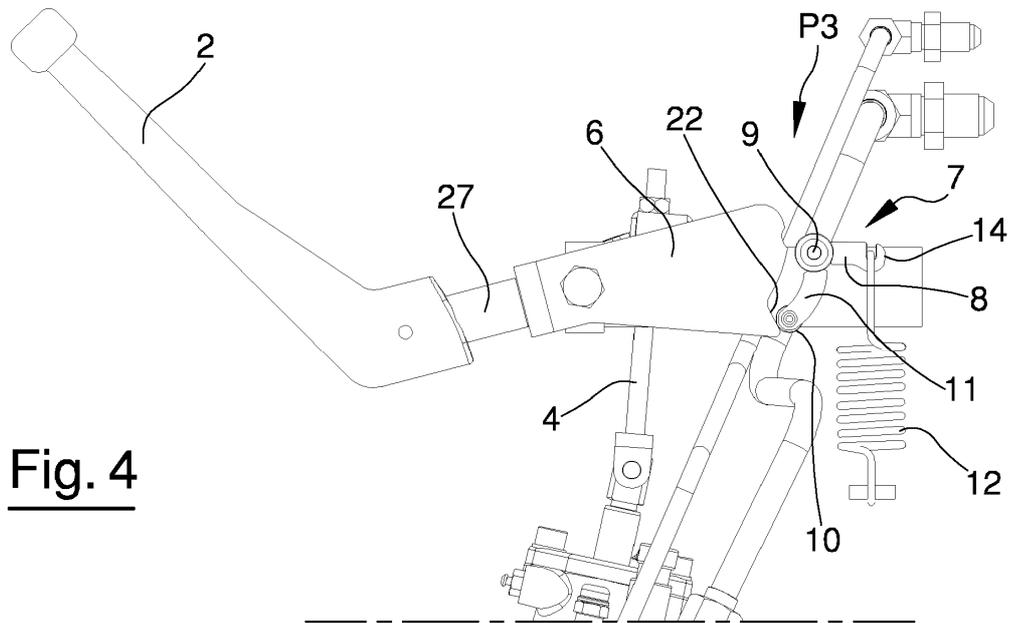
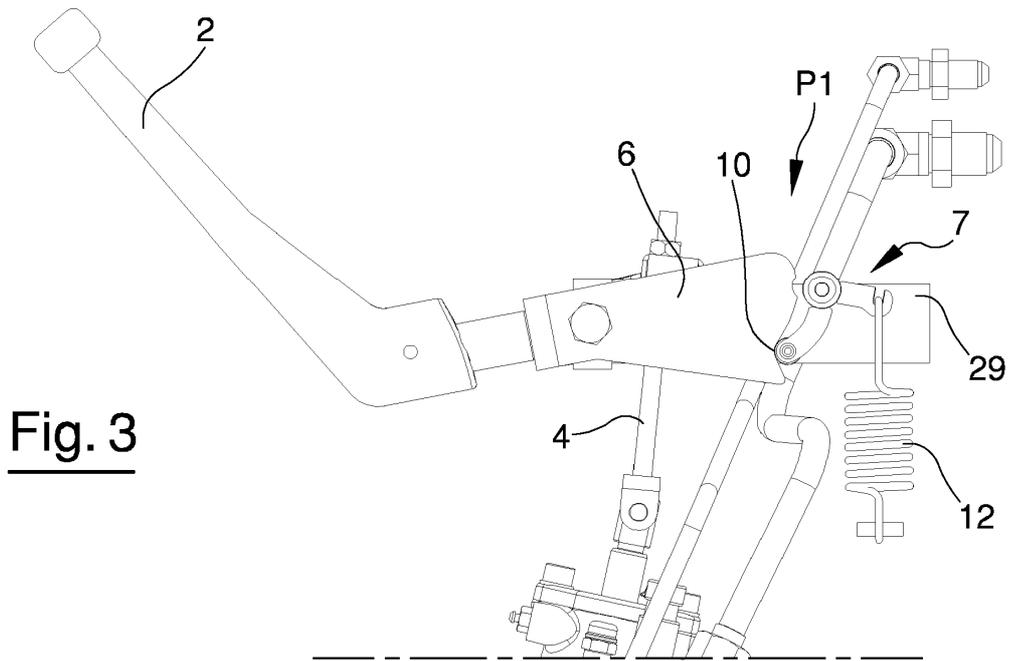


Fig. 2





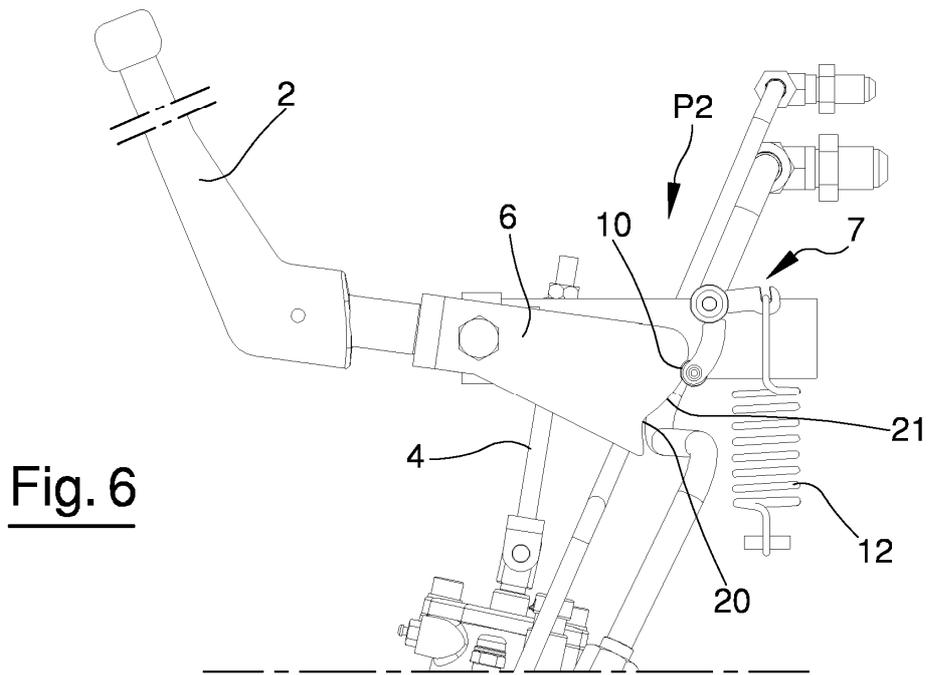
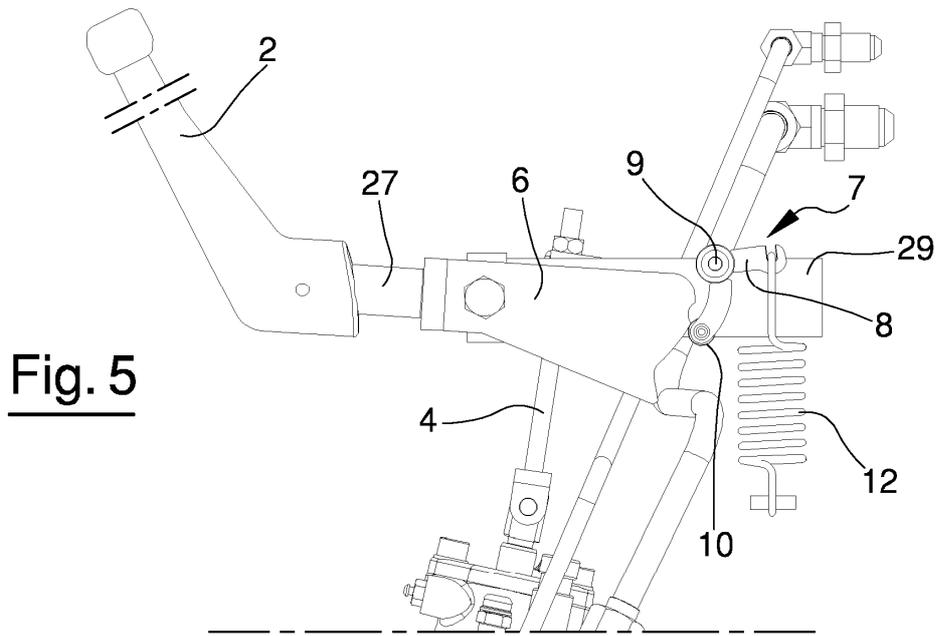


Fig. 7

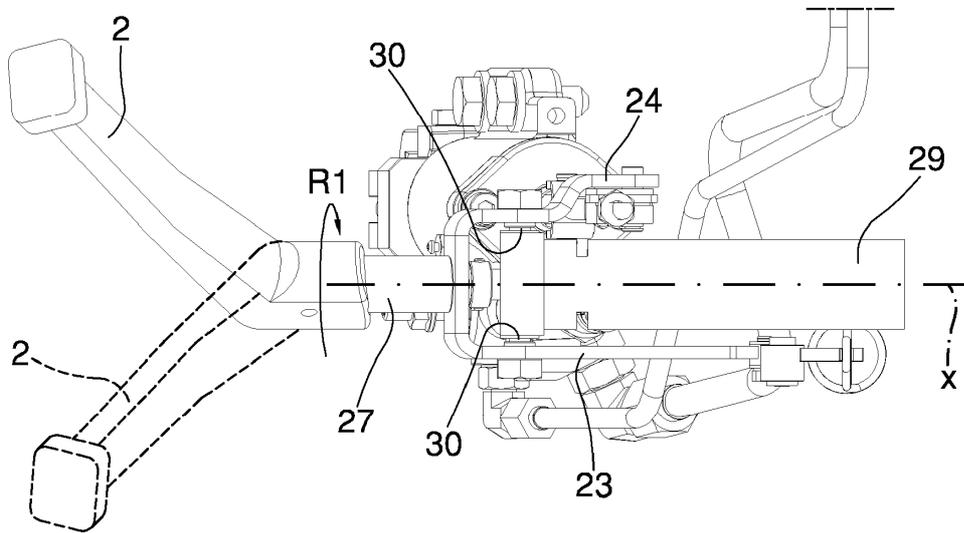


Fig. 8

