

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 067**

51 Int. Cl.:

B61D 7/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 13195817 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2740645**

54 Título: **Sistema de mecanización del control manual de órgano de control de vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

05.12.2012 FR 1203356

19.03.2013 FR 1352441

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

11.10.2016

73 Titular/es:

NOVIUM (100.0%)

2 rue des Chavannes

71230 Saint-Vallier, FR

72 Inventor/es:

STAINMESSE, DIDIER

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 586 067 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de mecanización del control manual de órgano de control de vehículo ferroviario

- 5 [0001] La presente invención se refiere al dominio de los vehículos ferroviarios y particularmente al del control del funcionamiento de un equipo mecánico de un vehículo ferroviario, particularmente de un vehículo ferroviario de transporte de mercancías o de mantenimiento de vías férreas.
- 10 [0002] Como ejemplo de un vehículo de mantenimiento de vías férreas se puede citar los balasteros, que son los vagones que sirven para transferir balasto hasta una cantera de vías férreas y depositarlo allí.
- 15 [0003] Un balastero comprende con este fin un cuerpo hueco que forma tolvas para el balasto e instalado sobre bogies para circulación sobre una vía férrea, el depósito y la distribución del balasto a lo largo de la vía férrea que se efectúa mediante aberturas instaladas en la parte inferior de las tolvas y cerradas cada una de manera selectiva por una trampilla móvil, por ejemplo una trampilla de casco.
- Un balastero puede comprender un número cualquiera de trampillas, pero se prevén habitualmente tres trampillas a cada lado del depósito repartidas en una trampilla delantera, una trampilla central y una trampilla trasera.
- 20 [0004] La distribución del balasto a lo largo de una vía férrea se asegura por el avance continuo pero lento, habitualmente a aproximadamente 5 km/h, de un tren de balasto que comprende un número cualquiera de balasteros, habitualmente entre tres y veintidós, que se utilizan unos después de otros a medida del depósito del balasto.
- 25 [0005] El funcionamiento de cada trampilla, a saber sus movimientos de apertura y de cierre, se acciona manualmente por una respectiva de las palancas centralizadas sobre una plataforma del balastero y controlando el funcionamiento de las trampillas por medio de dispositivos que transforman un movimiento de pivotamiento de una palanca respectivamente en un primer sentido y un segundo sentido en un movimiento de la trampilla correspondiente en el sentido respectivamente de apertura y de cierre de dicha trampilla.
- 30 [0006] En tal caso, las maniobras de apertura y de cierre de las trampillas así como el control de la buena distribución del balasto se efectúan por al menos dos operadores, un operador que acciona manualmente las palancas de un balastero mientras que un segundo operador marcha al lado del balastero para controlar el depósito del balasto y transmitir las instrucciones apropiadas al primer operador.
- 35 [0007] Esto plantea importantes problemas de seguridad para los operadores que deben desplazarse sobre un suelo irregular, habitualmente el balasto él mismo, así como instalar y bajar los balasteros listos para funcionamiento, cuando la vía férrea adyacente está a menudo aún abierta para la circulación.
- 40 Estos problemas se amplifican cuando el depósito del balasto se hace a la intemperie o de noche, el alumbrado siendo la mayor parte del tiempo bastante débil, porque está asegurado únicamente a través de lámparas frontales o de bolas luminosas a lo largo de la vía férrea.
- [0008] Además, se piden esfuerzos físicos importantes a los operadores, para instalar y bajar los balasteros y accionar las palancas, lo que plantea importantes problemas de penosidad para los operadores.
- 45 [0009] Con el fin de resolver los problemas mencionados arriba, han sido propuestos diferentes sistemas de mecanización de las trampillas que hacen intervenir motores o gatos colocados al nivel del cuerpo del balastero y que actúan directamente sobre las trampillas, con mando a distancia.
- Un ejemplo de una tal mecanización se divulga en la patente americana US 5 311 822.
- 50 [0010] También ha sido propuesto, en la patente francesa FR 2 929 219, mecanizar directamente el control manual de las palancas por la asociación, en cada palanca, de un gato hidráulico fijado de forma permanente sobre el balastero y articulado en una parte de la palanca inaccesible para los operadores, debajo de la plataforma, los gatos hidráulicos siendo pilotables a distancia y alimentados por un circuito hidráulico específico que comporta una bomba del tipo con distribución mixta de nivelación hidrostática, que se puede utilizar a poca velocidad de conducción de su árbol que se acciona directamente por un eje del balastero.
- 55 [0011] Los sistemas de mecanización arriba son en teoría capaces de resolver satisfactoriamente los problemas de seguridad y de penosidad para los operadores.
- 60 [0012] Sin embargo, la mecanización del control de las trampillas o de las palancas por estos sistemas genera costes relativamente importantes y necesitan para su instalación sobre un balastero inmovilizar este último durante una duración consecuente durante la cual no puede ser utilizado.
- 65 [0013] Además, el sistema de mecanización debe ser elegido o modificado en función de la configuración específica del control de las trampillas del balastero sobre el cual se desea instalar, lo que en la práctica limita también el interés de mecanizar el control de las trampillas.

[0014] Los inconvenientes mencionados arriba impiden que los sistemas de mecanización conocidos se extiendan al conjunto del parque de balasteros existentes.

5 [0015] Hay por lo tanto una necesidad de un sistema que permita una mecanización del control de las trampillas a un coste inferior, con una duración reducida de inmovilización del balastero y para el cual las modificaciones que se le deben aportar para tener cuenta el balastero sobre el cual debe ser instalado se vuelven mínimas.

10 [0016] La sociedad solicitante ha descubierto igualmente que sería ventajoso que los medios utilizados en un tal sistema de mecanización no estén limitados a la mecanización de palancas de control de trampillas de balastero, sino que permitan el accionamiento de todo tipo de órgano de control, tales como palancas, volantes, pedales, etc., que ellos mismos controlan todo tipo de equipo mecánico de vehículo ferroviario, tal como una trampilla de balastero, un techo corredizo en un vagón de transporte, etc.

15 [0017] Según la presente invención, esta necesidad puede ser satisfecha por un sistema de mecanización del control manual de por lo menos un órgano de control cuyo accionamiento controla el funcionamiento de un equipo mecánico de un vehículo ferroviario, el o cada órgano de control siendo instalado móvil sobre el vehículo ferroviario y comprendiendo una parte de agarre por la cual el órgano de control es accionado, el sistema de mecanización comprendiendo un dispositivo de accionamiento del o de los órganos de control que comprende por una parte unos
20 medios de conexión amovible al vehículo ferroviario, el sistema de mecanización estando caracterizado por el hecho de que el dispositivo de accionamiento comprende, por otra parte, unos medios de conexión amovible a la parte de agarre del o de los órganos de control, el dispositivo de accionamiento siendo capaz de desplazar los medios de conexión amovible a la parte de agarre del o de cada órgano de control respecto a los medios de conexión amovible al vehículo ferroviario, de manera que accione, en uso, el o cada órgano de control por desplazamiento de su parte
25 de agarre.

[0018] Preferiblemente, el dispositivo de accionamiento incluye medios manuales de transporte y de maniobra.

30 [0019] Los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento a la parte de agarre del o de los órganos de control y los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento al vehículo ferroviario son ventajosamente unos medios de conexión por sujeción, lo que permite una instalación fácil y rápida del dispositivo de accionamiento teniendo en cuenta las formas y dimensiones de la zona donde se fija al vehículo y de la parte de agarre del o de cada órgano de control, las cuales pueden variar según los balasteros.

35 [0020] Los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento al vehículo ferroviario pueden comprender un conjunto soporte capaz de ser fijado de manera amovible al vehículo ferroviario, el dispositivo de accionamiento siendo conectado, preferiblemente de manera amovible, al conjunto soporte.

40 [0021] El conjunto soporte se puede formar por un cierto número de piezas de soporte separadas, una para cada órgano de control por mecanizar.

[0022] Para la mecanización del control manual de una pluralidad de órganos de control, el conjunto soporte es ventajosamente constituido por una sola pieza que forma interfaz entre el vehículo ferroviario y el dispositivo de
45 accionamiento.

[0023] El dispositivo de accionamiento puede comprender, para el o cada órgano de control, un mecanismo de accionamiento capaz de accionar el órgano de control respectivo, el mecanismo de accionamiento siendo conectado por una parte a los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento al vehículo ferroviario y, por otra parte, a los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento a la parte de agarre del órgano de control respectivo.
50

[0024] El o cada mecanismo de accionamiento puede comprender un accionador que produce en salida un movimiento del mismo tipo que el de la parte de agarre del órgano de control al cual se conecta el mecanismo de accionamiento, así como medios de transmisión del movimiento de salida del accionador a dicho órgano de control.
55

[0025] En la presente solicitud, un "tipo" de movimiento es, por ejemplo, un movimiento de rotación alrededor de uno o varios ejes, un movimiento de translación según una o varias direcciones, o un movimiento cualquiera compuesto por rotación y translación.

60 Por ejemplo, se entiende por la expresión "mismo tipo" que si el movimiento de la parte de agarre del órgano de control es un movimiento de pivotamiento alrededor de un eje, entonces el movimiento de salida del accionador es un movimiento de pivotamiento alrededor de un eje paralelo al eje de pivotamiento de la parte de agarre.

[0026] Alternativamente, el o cada mecanismo de accionamiento puede comprender un accionador que produce en salida un movimiento de un tipo diferente de aquel de la parte de agarre del órgano de control al cual se conecta el mecanismo de accionamiento, así como medios de transformación del movimiento de salida del accionador en el movimiento de dicho órgano de control.
65

- 5 [0027] Para la mecanización del control manual de por lo menos un órgano de control constituido por una palanca instalada con pivotamiento respecto del vehículo ferroviario alrededor de un eje de pivotamiento, según una forma de realización particular de la presente invención, para la o cada palanca, el accionador del mecanismo de accionamiento produce en salida un movimiento de translación y se conecta a un conjunto de brazos articulados que se articula a los medios de conexión amovible a la parte de agarre de la palanca y cuyos brazos son articulados de manera que transformen un movimiento de translación producido por el accionador en uno de primer y segundo sentidos de translación opuestos en un movimiento de pivotamiento de la palanca en uno respectivo de primer y segundo sentidos de pivotamiento opuestos.
- 10 [0028] En un sistema en el cual los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento al vehículo ferroviario comprenden un conjunto soporte como se ha definido arriba, son ventajosamente previstos medios para conectar de manera amovible al conjunto soporte los medios de conexión amovible a la palanca, con preferiblemente una abertura instalada en uno de los brazos para formar los medios manuales de transporte y de maniobra.
- 15 [0029] En un sistema en el cual los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento al vehículo ferroviario comprenden un conjunto soporte como se ha definido arriba, según una forma de realización particular de la presente invención, a partir del conjunto soporte se extienden dos placas paralelas separadas una de la otra creando entre ellas un espacio para el paso del conjunto de brazos articulados, un extremo del accionador siendo montado con pivotamiento alrededor de un eje que se extiende entre las dos placas, en la región de extremidad libre de éstas, la otra extremidad del accionador siendo lado conjunto soporte y articulada a un extremo de un primer brazo, él mismo instalado con pivotamiento alrededor de un eje que se extiende entre las dos placas en la región lado conjunto soporte, la otra extremidad del primer brazo estando conectada con pivotamiento a una extremidad de un segundo brazo cuya otra extremidad se conecta con pivotamiento a la palanca, por los medios de conexión amovible, los ejes de pivotamiento del accionador, del primer brazo y del segundo brazo siendo paralelos al eje de pivotamiento de la palanca.
- 20 [0030] Preferiblemente, las dos placas paralelas se extienden a partir de una placa de base provista de medios de conexión amovible al conjunto soporte.
- 25 [0031] Preferiblemente, el sistema según la presente invención comprende además un dispositivo de control y de alimentación de energía para ordenar el dispositivo de accionamiento y proporcionarle la energía necesaria para accionar el o los órganos de control.
- 30 [0032] Un tal dispositivo de control y de alimentación de energía puede, por ejemplo, ser colocado de forma permanente sobre un vehículo ferroviario existente o consistir en un dispositivo ya presente sobre el vehículo ferroviario.
- 35 [0033] Preferiblemente, el dispositivo de control y de alimentación de energía comprende medios de conexión amovible al vehículo ferroviario o al dispositivo de accionamiento y, preferiblemente, igualmente medios manuales de transporte y de maniobra.
- 40 [0034] Preferiblemente, el dispositivo de control y de alimentación de energía se presenta en la forma de una caja provista de medios de conexión amovible al vehículo ferroviario o al dispositivo de accionamiento, así como de medios manuales de transporte y de maniobra, y en el cual están alojados:
- una parte fuente de energía para el dispositivo de accionamiento,
 - una interfaz de potencia colocada de manera funcional entre la parte fuente de energía y el dispositivo de accionamiento,
 - una parte automatismo destinada a controlar la alimentación de energía del dispositivo de accionamiento por la parte fuente de energía,
 - medios de conexión de la parte automatismo y de la parte fuente de energía al dispositivo de accionamiento, y
 - una interfaz hombre-máquina y un receptor de radio para permitir el pilotaje de la parte automatismo con ayuda de un radiocontrol.
- 45 [0035] El conjunto soporte, en su caso la pieza que forma interfaz, y/o la caja comprenden ventajosamente medios de enganche amovible de la caja al conjunto soporte.
- 50 [0036] Los medios de conexión de la parte automatismo al dispositivo de accionamiento pueden ser con cable o inalámbricos.
- 55 [0037] La parte fuente de energía es capaz de proporcionar la energía necesaria al dispositivo de accionamiento en la forma que requiere.
- 60 [0038] Así, en caso de que el dispositivo de accionamiento sea hidráulico, la parte fuente de energía puede comprender una bomba hidráulica y medios de conexión hidráulica al dispositivo de accionamiento, en su caso al o a
- 65

los accionadores hidráulicos, de manera que forme un circuito hidráulico.

[0039] En caso de que el dispositivo de accionamiento sea eléctrico, la parte fuente de energía puede comprender un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica y medios para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica.

[0040] Se puede dar como ejemplo de dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica una batería eléctrica, los medios de carga pudiendo ser entonces constituidos por un cargador capaz de recibir energía eléctrica desde una fuente exterior, por ejemplo de una red eléctrica o de un grupo electrógeno.

[0041] Preferiblemente, la parte fuente de energía comprende un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, por ejemplo una batería eléctrica, y medios de captación de energía eléctrica por uso del desplazamiento del vehículo ferroviario a lo largo de la vía, con el fin de recargar al menos parcialmente el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica durante el desplazamiento del vehículo ferroviario.

[0042] Los medios de captación de energía eléctrica pueden consistir en un generador triboeléctrico que presenta medios destinados a frotar contra una rueda del vehículo ferroviario con el fin de producir electricidad.

[0043] En caso de que el dispositivo de accionamiento sea electrohidráulico, la parte fuente de energía puede comprender por una parte un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, medios para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica o medios de captación de energía eléctrica por el uso del desplazamiento del vehículo ferroviario a lo largo de la vía y, por otra parte, una bomba hidráulica y medios de conexión hidráulica al dispositivo de accionamiento, en su caso al o a los accionadores hidráulicos, de manera que forme un circuito hidráulico.

[0044] En caso de que el dispositivo de accionamiento sea electrohidráulico, cuyo control es eléctrico pero que es autónomo desde el punto de vista hidráulico, la parte fuente de energía puede comprender un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica y sea medios para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, sea medios de producción de energía eléctrica por el uso del desplazamiento del vehículo ferroviario a lo largo de la vía.

[0045] Un ejemplo de dispositivo de accionamiento con control eléctrico pero autónomo desde el punto de vista hidráulico es un dispositivo de accionamiento que comprende uno o varios accionadores hidráulicos que consiste en gatos hidráulicos autónomos, a saber gatos con central hidráulica integrada.

[0046] El sistema de mecanización según la presente invención puede comprender además un sistema de cámara de vigilancia que comprende medios de conexión, eventualmente amovible, permitiéndole ser girado hacia el equipo mecánico cuyo funcionamiento se acciona por el o los órganos de control, y un radiocontrol capaz de pilotar a distancia la parte automatismo y de comunicar con el sistema de cámara de vigilancia, el radiocontrol comprendiendo una pantalla para la fijación en tiempo real del video tomado por el sistema de cámara de vigilancia.

[0047] El sistema de mecanización según la presente invención puede comprender además sensores de posición conectados a la parte automatismo de manera que le comunica en tiempo real medidas de sensor y que la parte automatismo es adaptada utilizando dichas medidas de sensor.

[0048] La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de control del funcionamiento de por lo menos un equipo mecánico de un vehículo ferroviario, el funcionamiento del o de cada equipo mecánico siendo accionado por un órgano de control de control manual, el o cada órgano de control siendo instalado móvil sobre el vehículo ferroviario y comprendiendo una parte de agarre por la cual el órgano de control es accionado, caracterizado por el hecho de que:

- se instala un sistema de mecanización como se define arriba conectando de manera amovible el dispositivo de accionamiento por una parte al vehículo ferroviario, con ayuda de dichos medios de conexión amovible al vehículo ferroviario, y por otra parte a la parte de agarre del o de los órganos de control, con ayuda de dichos medios de conexión amovible a la parte de agarre del o de los órganos de control;
- se controla el dispositivo de accionamiento para accionar el o cada órgano de control por desplazamiento de la parte de agarre del o de cada órgano de control, y controlar así el funcionamiento deseado de dicho o de dichos equipos mecánicos; y
- al final del funcionamiento deseado de dicho o de dichos equipos mecánicos, se retira dicho sistema de mecanización separándolo del vehículo ferroviario y del o de los órganos de control.

[0049] Para ilustrar mejor el objeto de la presente invención, se va a describir a continuación, a título indicativo y no limitativo, una forma de realización particular con referencia al dibujo anexo.

[0050] En este dibujo:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una plataforma de balastro sobre cada lado de la cual están instaladas tres palancas, las palancas de un primer lado siendo de control manual y un sistema de mecanización del control de

las palancas según una forma de realización de la presente invención siendo instalado sobre el segundo lado, la plataforma siendo vista desde el primer lado;

- la figura 2 es una vista en perspectiva de la plataforma de la figura 1, vista desde el segundo lado;
- la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra solamente el dispositivo de accionamiento y las tres palancas;
- las figuras 4 y 5 son dos vistas en perspectiva, en diferentes direcciones, del conjunto soporte;
- la figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra la forma en que el conjunto soporte se fija a la plataforma;
- las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva, en diferentes direcciones, de un mecanismo de accionamiento del dispositivo de accionamiento;
- las figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva, en diferentes direcciones, que ilustran la forma en que el mecanismo de accionamiento es conectado de manera amovible a una palanca;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de una palanca y de su mecanismo de accionamiento, en la posición palanca bajada;
- la figura 12 es una vista en perspectiva de un mecanismo de accionamiento en su posición escamoteada de transporte; y
- las figuras 13 y 14 son vistas en perspectiva, en diferentes direcciones, de un dispositivo de control y de alimentación de energía que se presentan en forma de una maleta, subida sobre el conjunto soporte del dispositivo de accionamiento.

[0051] Si se hace referencia a las figuras 1 y 2, se puede ver que se ha representado la parte delantera de un balastero 1 que comprende una plataforma 2 sobre cada lado de la cual se instalan con pivotamiento tres palancas 3 de control de tres trampillas respectivas (no representadas) del balastero 1.

[0052] Se podrá hacer referencia a la patente francesa FR 2 929 219 para una descripción de la manera, bien conocida, cuyo accionamiento de una palanca 3 se traduce por una acción sobre la trampilla correspondiente.

[0053] Como se puede ver mejor si se observan las palancas 3 no equipadas con el sistema de mecanización, sobre el lado derecho sobre las figuras 1 y 2, cada palanca 3 se instala con pivotamiento sobre una base 4 fijada sobre la plataforma 2.

En particular, si se hace referencia igualmente a la figura 3, se puede ver que cada palanca 3 comprende una parte de agarre, por la cual es normalmente accionada por un operador de pie sobre la plataforma 2, formada por una barra 5 y una capa 6 a la cual se fija la barra 5 y que se conecta con pivotamiento a la base 4, un gancho de bloqueo 7 estando previsto y las tres palancas 3 pivotando alrededor de un mismo eje.

[0054] Un sistema de mecanización según una forma de realización particular de la presente invención se instala para mecanizar el control manual de las tres palancas 3 sobre el lado izquierdo de la plataforma 2 sobre las figuras 1 y 2.

[0055] El sistema de mecanización comprende un dispositivo de accionamiento 8 y un dispositivo de control y de alimentación de energía 9.

[0056] El dispositivo de accionamiento 8 comprende una pieza de soporte 10 y, para cada palanca 3, un mecanismo de accionamiento 11 y una fijación 12.

[0057] Si se hace referencia a las figuras 4 y 5, se puede ver que la pieza de soporte 10 es una pieza soldada mecánicamente formada por una barra hueca 13 de sección rectangular sobre un lado de la cual son soldadas dos placas 14 extendiéndose perpendicularmente a ésta y presentando en su región de extremidad libre una parte 15 en saliente hacia abajo, el extremo libre terminándose en una parte alargada 16 provista de un orificio pasante 17.

[0058] Como se puede ver mejor en la figura 5, la distancia entre la parte 15 y la barra 13 es igual a la anchura de la platina 18 de la plataforma 2 sobre la cual se fijan las bases 4, de tal manera que la parte 15 y la barra 13 están en contacto con una parte de la platina 18.

[0059] La pieza de soporte 10 tiene medios de conexión amovible en la platina 18 por sujeción, los cuales están formados, para cada placa 14, por una manilla de bloqueo 19, una biela 20 y un cerrojo 21.

[0060] La manilla de bloqueo 19 se monta con pivotamiento en 22 sobre la placa 14, en la región lado barra 13 y en la parte superior de la placa 14, y se conecta por la biela 20 al cerrojo 21 instalado con pivotamiento en 23 sobre la placa 14 por encima de la parte 15 en saliente hacia abajo, los ejes de pivotamiento de la manilla de bloqueo 19 y del cerrojo 21 siendo paralelos.

[0061] El pivotamiento de la manilla de bloqueo 19 en un sentido es transformado, por la biela 20, en un pivotamiento del cerrojo 21 en el sentido opuesto, el pivotamiento del cerrojo 21 siendo guiado por un transmisor 24 llevado por el cerrojo 21 y deslizándose en una abertura en arco de círculo 25 instalada en la placa 14.

[0062] El cerrojo 21 presenta una muesca 26 practicada en la parte inferior de su lado girado hacia la barra 13. Como se puede ver mejor en la figura 6, el cerrojo 21 y la muesca 26 se dimensionan y posicionan de tal manera

que cuando la manilla de bloqueo 19 es bajada, como se representa en las figuras 4 y 5, el canto de la platina 18 se aloja en la muesca 26.

5 [0063] En otras palabras, la pieza de soporte 10 puede ser conectada de manera amovible sobre la platina 18 por sujeción entre los cerrojos 21 y la barra 13 después del descenso de las manillas de bloqueo 19, el aflojamiento siendo obtenido simplemente levantando las manillas de bloqueo 18.

10 [0064] Además, tres pares de elementos de enganche 27 se sueldan sobre la barra 13, lado opuesto a las placas 14, con una distancia dada entre dos elementos de enganche 27 de un mismo par.
Cada elemento de enganche comprende un gancho superior 28 y un gancho inferior 29, cuya función será explicada a continuación.

15 [0065] Si se hace referencia ahora a las figuras 7 y 8, se puede ver que un mecanismo de accionamiento 11 comprende un bastidor 30, un accionador 31 y un conjunto de brazos articulados 32.

[0066] El bastidor 30 es una pieza soldada mecánicamente formada por una placa de base 33 y dos placas paralelas 34 extendiéndose perpendicularmente a esta última y separadas una de la otra.

20 [0067] Dos ranuras verticales paralelas 35 son previstas, una a cada lado vertical de la placa de vaso 33, y una muesca 36 se instala en el borde inferior de la placa 33, cada una en la vertical de una ranura 35.
La separación entre las dos ranuras 35, y de hecho entre los dos muescas 36, es igual a la separación entre dos elementos de enganche 27 de un mismo par.

25 [0068] Así, como se puede ver en la figura 3, se puede conectar de manera amovible cada mecanismo de accionamiento 11 a la pieza de soporte 10 aplicando la placa de base 33 contra la pieza de soporte 10 enganchando cada gancho superior 28 en la ranura 35 respectiva y cada gancho inferior 29 en la muesca 36 respectiva.

[0069] Las placas 34 se afilan y un eje 37 se extiende entre las regiones de extremidad de las dos placas 34.

30 [0070] El accionador 31 es un gato hidráulico autónomo, comprendiendo un gato 38 y su central hidráulica integrada 39.
El cuerpo del gato 38 se instala con pivotamiento sobre el eje 37 y la cabeza del gato 38 se conecta con pivotamiento al conjunto de brazos articulados 32.

35 [0071] El conjunto de brazos articulados 32 se forma por un primer brazo 40 y un segundo brazo 41.
El primer brazo 40 está compuesto de dos placas paralelas 42 curvadas cuyas primeras extremidades, inferiores, se conectan con pivotamiento en 43 a la cabeza del gato 38 y cuyas segundas extremidades, superiores, se conectan con pivotamiento en 44 a un extremo del segundo brazo 41 que se presenta en la forma de una varilla.
Cada placa 42 es además conectada con pivotamiento por un eje 45 extendiéndose entre las dos placas 34, en proximidad a la placa de base 33.
40 El otro extremo del segundo brazo 41 se conecta con pivotamiento en 46 a una fijación 12.

45 [0072] La fijación 12 constituye un medio de enlace amovible del conjunto de brazos articulados 32 a la parte de agarre de una palanca 3.

[0073] La fijación 12 comprende una lengüeta 47 a cada lado de la cual se extiende una parte lateral 48 en L, soldada a la lengüeta 47 de manera que forme, visto de lado, una U abierta opuesta al enlace con pivotamiento con el segundo brazo 41.

50 [0074] La extremidad libre 49 de cada parte lateral 48 se desengancha hacia la parte lateral 48 opuesta.

[0075] Sobre la extremidad de cada parte lateral 48 se prevé un par de primeras patas 50, lado fondo de la U, una arriba y una abajo, y, lado extremidad libre, una segunda pata 51 haciendo saliente sobre una distancia menos grande que las primeras patas 50.

55 [0076] Como se puede ver mejor sobre las figuras 9 y 10, se puede fijar la fijación 12 de manera amovible a la palanca 3 haciendo pasar la lengüeta 47 y las partes laterales 48 en la abertura de la capa 6 hasta que las primeras patas 50 estén en tope de retención contra el lado de la capa 6.

60 [0077] Se subraya aquí que la distancia entre por una parte las primeras patas 50 y la segunda pata 51 correspondiente es igual a la anchura de la capa 6 en la región de enlace entre esta última y la fijación 12, y que la distancia entre las dos partes laterales 48 es igual a la anchura de la abertura de la capa 6, de tal manera que, cuando las primeras patas 50 están en tope de retención contra la capa 6, la segunda pata 51 está en tope de retención contra el lado opuesto de la capa 6, el paso de las dos partes laterales 48 en la abertura de la capa 6 siendo posible por la elección para las partes laterales 48 de un material que permite una ligera deformación elástica.
65

[0078] Se subraya igualmente que los elementos de enganche 27 se posicionan sobre la barra 13 de manera que corresponde a una palanca 3 respectiva.

5 [0079] En resumen, cada mecanismo de accionamiento 11 se puede conectar de manera amovible a la pieza de soporte 10 y a la parte de agarre de una palanca 3, como se representa en la figura 3.

10 [0080] Sobre esta figura, se han representado los mecanismos de accionamiento 11 en la posición no accionada de las palancas 3, en la cual las palancas 3 están sensiblemente en la vertical, los brazos articulados 40, 41 se despliegan y la cabeza del gato 38 está en posición retraída.

[0081] Se subraya aquí que los ejes de pivotamiento de las diferentes piezas del conjunto de brazos articulados 32 son todos paralelos entre ellos y son paralelos al eje de pivotamiento de las palancas 3.

15 [0082] Cuando se desea accionar una de las palancas 3, basta controlar la extensión de la cabeza del gato 38, la cual llevará el primer brazo 40 a girar en el sentido de las agujas del reloj, si se observa la figura 3, lo que llevará simultáneamente el segundo brazo 41 a sacar hacia abajo y hacia fuera la parte de agarre a la cual está conectado, haciendo así girar la palanca 3 hacia su posición accionada.

20 [0083] Se ha representado en la figura 11 una palanca 3 y un mecanismo de accionamiento 11 en la posición accionada, el recorrido del gato 38 estando elegido para que la palanca 3 sea completamente bajada cuando la cabeza del gato 38 se encuentren su posición de extensión extrema.

25 [0084] Evidentemente, la retracción de la cabeza del gato 38 llevará los primer y segundo brazos 40, 41 a girar en un sentido opuesto, haciendo así girar la palanca 3 en el sentido opuesto, de la posición accionada a la posición no accionada.

30 [0085] El mecanismo de accionamiento 11 según esta forma de realización particular de la presente invención permite por lo tanto mecanizar el control manual de la palanca 3.

[0086] Si se hace referencia ahora a la figura 12, se puede ver que la fijación 12 puede igualmente ser conectada de manera amovible a un cerrojo 66, gracias a la articulación de los primer y segundo brazos 40, 41, el mecanismo de accionamiento 11 pudiendo ser transportado en esta posición de manera fácil por un operador.

35 [0087] El cerrojo 66 es una pieza unida a las dos placas 34 y presentando dos alas laterales 67 en cada una de las cuales se practica una abertura 68 en la cual se aloja la pata 51 correspondiente, después de una ligera deformación elástica de las partes laterales 48.
Se suelta la fijación 12 del cerrojo 66 simplemente pinzando las dos partes laterales 48 una hacia la otra para liberar las patas 51 de las aberturas 68.

40 [0088] Si se hace referencia ahora a la figura 13, se puede ver que se han representado el dispositivo de control y de alimentación en energía 9 del sistema de mecanización, conectado de manera amovible a la pieza de soporte 10.

45 [0089] El dispositivo de control y de alimentación de energía 9 se presenta en la forma de una maleta 52 provista de dos manillas de transporte 53 y medios de enganche amovible a la pieza de soporte 10 que se presentan en la forma de una placa fijada de manera rígida sobre un lado de la maleta 10 y a partir de la cual se extienden dos pares de patas 54 presentando una abertura central 55 en la cual puede pasar la parte alargada 16 de la placa 14, la maleta 10 estando además provista de dos cerrojos 56 que el operador puede acoplar en el orificio pasante 17 para bloquear en posición la maleta 10 sobre la pieza de soporte 8.

50 [0090] La maleta 10 comprende una batería, para la alimentación de los accionadores 31 de energía eléctrica por medio de cables (no representados) que se enchufan sobre las tomas 57 dispuestas sobre la tapa de la maleta 10, una interfaz de potencia para adaptar la salida de la batería en la entrada del accionador 31, una parte automatismo, para controlar el suministro de energía a los accionadores 31 y comprendiendo por ejemplo un calculador y una serie de relés, un receptor de radio que permite a un operador pilotar la parte automatismo a distancia con ayuda de un radiocontrol, y una interfaz hombre-máquina colocada sobre la tapa de la maleta 10.

55 [0091] La interfaz hombre-máquina puede comprender botones de puesta en servicio 58, un cortacircuitos 59, un botón de interrupción de emergencia 60, pilotos de marcha de la batería 61, del dispositivo de accionamiento 62, etc.

60 [0092] La batería puede ser recargada, mediante de una toma 63 sobre la tapa, por una fuente de energía exterior, tal como la red eléctrica, un grupo electrógeno, esta fuente de energía siendo preferiblemente una fuente que utiliza la circulación del balastero 1 para producir electricidad, tal como un generador triboeléctrico en contacto con una rueda del balastero 1 o un dispositivo instalado sobre el eje de un bogie.

65 [0093] La parte automatismo se puede conectar a los accionadores 31 a través de cables (no representados) o de

manera inalámbrica.

5 [0094] Se puede igualmente prever que la batería pueda alimentar otras funciones del balastero, tales como una función de alumbrado o por ejemplo alimentar, a través de una toma 64, un sistema de cámara de vigilancia que filma la zona de las trampillas y comunicando con un radiocontrol provisto de una pantalla de fijación para que el operador pueda controlar las palancas 3 en función de lo que ve sobre la pantalla, un piloto de marcha de cámara 65 siendo previsto sobre la tapa.

10 [0095] El operador puede así quedar sobre la plataforma 2 a lo largo del depósito del balasto, lo que permite resolver los problemas de seguridad y de penosidad.

[0096] El sistema de mecanización según la forma de realización particular de la presente invención descrita arriba permite, si se desea, a un solo operador realizar el depósito del balasto, de la siguiente manera.

15 [0097] El operador fija en primer lugar la pieza de soporte 10 sobre la platina 18, luego fija cada mecanismo de accionamiento 11, cuya manipulación se facilita por la posibilidad de colocarlos en la posición de transporte representada en la figura 12, en la pieza de soporte 10, antes de fijarlo a la palanca 3 respectiva, y finalmente fija la maleta 9 sobre la pieza de soporte 10.

20 [0098] El operador puede a continuación controlar, con ayuda de un radiocontrol, el funcionamiento de cada uno de los accionadores 31, para bajar o levantar la palanca 3 correspondiente.

25 [0099] Se constata por lo tanto que la instalación del sistema de mecanización según la presente invención es particularmente fácil y rápida.

[0100] Presenta además la ventaja esencial de poder ser adaptado sobre un balastero existente, sin ninguna intervención de adaptación de esta última.
La duración de inmovilización es por lo tanto reducida a un mínimo, que corresponde solamente al tiempo necesario para instalar un sistema de mecanización sobre cada serie de tres palancas.

30 [0101] En otras palabras, el sistema de mecanización según la presente invención permite, por una parte, preservar la integridad del vehículo ferroviario, lo que en el dominio ferroviario permite no tener modificación sustancial que engendraría un procedimiento vinculante, largo y costoso para obtener de los servicios administrativos competentes el acuerdo de uso del sistema sobre vehículos, y, por otra parte, limitar el número de sistemas a adquirir y colocar sobre el conjunto del parque de vehículos existentes.

35 [0102] Se entiende que las formas de realización arriba de la presente invención han sido dadas a título indicativo y no limitativo y que se podrán aportar modificaciones sin apartarse del marco de la presente invención.

40

REIVINDICACIONES

1. - Sistema de mecanización del control manual de al menos un órgano de control (3) cuyo accionamiento controla el funcionamiento de un equipo mecánico de un vehículo ferroviario (1), el o cada órgano de control (3) siendo instalado móvil sobre el vehículo ferroviario (1) y comprendiendo una parte de agarre por la cual el órgano de control (3) es accionado, el sistema de mecanización comprendiendo un dispositivo de accionamiento (8) del o de los órganos de control (3) que comprende por una parte medios de conexión amovible al vehículo ferroviario (1), el sistema de mecanización siendo **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) comprende, por otra parte, medios de conexión amovible (12) a la parte de agarre del o de los órganos de control (3), el dispositivo de accionamiento (8) siendo capaz de desplazar los medios de conexión amovible (12) a la parte de agarre del o de cada órgano de control (3) respecto a los medios de conexión amovible al vehículo ferroviario (1), de manera que accione, en uso, el o cada órgano de control (3) por desplazamiento de su parte de agarre.
2. - Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) incluye medios manuales de transporte y de maniobra.
3. - Sistema según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por el hecho de que** los medios de conexión amovible (12) del dispositivo de accionamiento (8) a la parte de agarre del o de los órganos de control (3) y los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento (8) al vehículo ferroviario (1) son medios de conexión por sujeción.
4. - Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento (8) al vehículo ferroviario (1) comprenden un conjunto soporte (10) capaz de ser fijado de manera amovible, en su caso por sujeción, al vehículo ferroviario (1), el dispositivo de accionamiento (8) siendo conectado, preferiblemente de manera amovible, al conjunto soporte (10).
5. - Sistema según la reivindicación 4, para la mecanización del control manual de una pluralidad de órganos de control (3), **caracterizado por el hecho de que** el conjunto soporte (10) consiste en una sola pieza (10) que forma interfaz entre el vehículo ferroviario (1) y el dispositivo de accionamiento (8).
6. - Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) comprende, para el o cada órgano de control (3), un mecanismo de accionamiento (11) capaz de accionar el órgano de control respectivo (3), el mecanismo de accionamiento (11) siendo conectado por una parte a los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento (8) en el vehículo ferroviario (1) y, por otra parte, a los medios de conexión amovible (12) del dispositivo de accionamiento (8) en la parte de agarre del órgano de control respectivo (3).
7. - Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el o cada mecanismo de accionamiento (11) comprende un accionador (31) produciendo en salida un movimiento del mismo tipo que el de la parte de agarre del órgano de control (3) al cual se conecta el mecanismo de accionamiento (11), así como medios de transmisión del movimiento de salida del accionador (31) a dicho órgano de control (3).
8. - Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el o cada mecanismo de accionamiento (11) comprende un accionador (31) produciendo en salida un movimiento de un tipo diferente del de la parte de agarre del órgano de control (3) al cual se conecta el mecanismo de accionamiento (11), así como medios (32) de transformación del movimiento de salida del accionador (31) en el movimiento de dicho órgano de control (3).
9. - Sistema según la reivindicación 8, para la mecanización del control manual de por lo menos un órgano de control (3) constituido por una palanca (3) instalada con pivotamiento respecto al vehículo ferroviario (1) alrededor de un eje de giro vertical, **caracterizado por el hecho de que**, para la o cada palanca (3), el accionador (31) del mecanismo de accionamiento (11) produce en salida un movimiento de translación y se conecta a un conjunto de brazos articulados (32) que se articulan a los medios de conexión amovible (12) a la parte de agarre de la palanca (3) y cuyos brazos (40,41) son articulados de manera que transforma un movimiento de translación producido por el accionador (31) en uno de un primer y segundo sentidos de translación opuestos en un movimiento de pivotamiento de la palanca (3) en uno respectivo del primer y segundo sentidos de pivotamiento opuestos.
10. - Sistema según la reivindicación 9, en el cual los medios de conexión amovible (12) del dispositivo de accionamiento (8) al vehículo ferroviario (1) comprenden un conjunto soporte (10) como se define en una de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado por el hecho de que** son previstos unos medios (66) para conectar de manera amovible al conjunto soporte (10) los medios de conexión amovible a la palanca (12), con preferiblemente una abertura instalada en uno de los brazos para formar los medios manuales de transporte y de maniobra.
11. - Sistema según una de las reivindicaciones 9 y 10, en el cual los medios de conexión amovible del dispositivo de accionamiento (8) al vehículo ferroviario (1) comprenden un conjunto soporte (10) como se define en una de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado por el hecho de que** a partir del conjunto soporte (10) se extienden dos placas paralelas (34) separadas una de la otra creando entre ellas un espacio para el paso del conjunto de brazos

- 5 articulados (32), una extremidad del accionador (31) siendo montada con pivotamiento alrededor de un eje que se extiende entre las dos placas (34), en la región de extremidad libre de éstas, el otro extremo del accionador (31) siendo lado conjunto soporte (10) y articulada en una extremidad de un primer brazo (40), él mismo instalado con pivotamiento alrededor de un eje que se extiende entre las dos placas (34) en la región lado conjunto soporte (10), la otra extremidad del primer brazo (40) siendo conectada con pivotamiento a una extremidad de un segundo brazo (41) cuya otra extremidad se conecta con pivotamiento a la palanca (3), por los medios de conexión amovible (12), los ejes de pivotamiento del accionador (31), del primer brazo (40) y del segundo brazo (41) siendo paralelos al eje de pivotamiento de la palanca (3).
- 10 12. - Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** las dos placas paralelas (34) se extienden a partir de una placa de base (33) provista de medios de conexión amovible (35, 36) al conjunto soporte (10).
- 15 13. - Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por el hecho que** comprende además un dispositivo de control y de alimentación de energía (9) para controlar el dispositivo de accionamiento (8) y proporcionarle la energía necesaria para accionar el o los órganos de control (3), el dispositivo de control y de alimentación de energía (9) que incluye medios de conexión amovible (54) al vehículo ferroviario (1) o al dispositivo de accionamiento (8) y, preferiblemente, igualmente medios manuales de transporte y de maniobra (53).
- 20 14. - Sistema según la reivindicación 13, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de control y de alimentación de energía (9) se presenta en la forma de una caja (52) provista de medios de conexión amovible al vehículo ferroviario (1) o al dispositivo de accionamiento (8), así como de medios manuales de transporte y de maniobra (53), y en el cual son alojados:
- 25 - una parte fuente de energía para el dispositivo de accionamiento (8),
 - una interfaz de potencia colocada de manera funcional entre la parte fuente de energía y el dispositivo de accionamiento (8),
 - una parte automatismo destinada a controlar la alimentación de energía del dispositivo de accionamiento (8) por la parte fuente de energía,
 - medios de conexión de la parte automatismo y de la parte fuente de energía al dispositivo de accionamiento (8), y
 30 - una interfaz hombre-máquina y un receptor de radio para permitir el pilotaje de la parte automatismo con ayuda de un radiocontrol.
- 35 15. - Sistema según la reivindicación 14, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto soporte (10), en su caso la pieza que forma interfaz, y/o la caja (52) comprenden medios de enganche amovible de la caja (52) al conjunto soporte (10).
- 40 16. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 y 15, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) es hidráulico y la parte fuente de energía comprende una bomba hidráulica y medios de conexión hidráulica al dispositivo de accionamiento (8), de manera que forma un circuito hidráulico.
- 45 17. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 y 15, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) es eléctrico y la parte fuente de energía comprende un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica y unos medios de producción de energía eléctrica por el uso del desplazamiento del vehículo ferroviario (1) a lo largo de la vía, con el fin de recargar al menos parcialmente el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica durante el desplazamiento del vehículo ferroviario (1).
- 50 18. - Sistema según la reivindicación 17, **caracterizado por el hecho de que** los medios de producción de energía eléctrica consisten en un generador triboeléctrico que presenta medios destinados a frotar contra una rueda del vehículo ferroviario (1) con el fin de producir electricidad.
- 55 19. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 y 15, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) es electrohidráulico y la parte fuente de energía comprende por una parte un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, medios para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica o medios de producción de energía eléctrica por uso del desplazamiento del vehículo ferroviario (1) a lo largo de la vía y, por otra parte, una bomba hidráulica y medios de conexión hidráulica al dispositivo de accionamiento (8) de manera que forma un circuito hidráulico.
- 60 20. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 y 15, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (8) es electrohidráulico, cuyo control es eléctrico pero que es autónomo desde el punto de vista hidráulico, y la parte fuente de energía comprende un dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica y sea unos medios para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica, sea unos medios de producción de energía eléctrica por el uso del desplazamiento del vehículo ferroviario (1) a lo largo de la vía.
- 65 21. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 a 20, **caracterizado por el hecho que** comprende además un sistema de cámara de vigilancia que comprende unos medios de conexión al vehículo ferroviario que le permiten ser girado hacia el equipo mecánico cuyo funcionamiento se acciona por el o los órganos de control (3), y un

radiocontrol capaz de pilotar a distancia la parte automatismo y de comunicar con el sistema de cámara de vigilancia, el radiocontrol que comprende una pantalla para la fijación en tiempo real del video tomado por el sistema de cámara de vigilancia.

5 22. - Sistema según una de las reivindicaciones 14 a 21, **caracterizado por el hecho que** comprende además los sensores de posición conectados a la parte automatismo de manera que le comunica en tiempo real medidas de sensor y que la parte automatismo es adaptada utilizando dichas medidas de sensor.

10 23. - Procedimiento de control del funcionamiento de por lo menos un equipo mecánico de un vehículo ferroviario (1), el funcionamiento del o de cada equipo mecánico siendo controlado por un órgano de control (3) de control manual, el o cada órgano de control (3) siendo instalado móvil sobre el vehículo ferroviario (1) y comprendiendo una parte de agarre por la cual el órgano de control (3) es accionado, **caracterizado por el hecho de que:**

15 - se instala un sistema de mecanización como se define en una de las reivindicaciones 2 a 22 conectando de manera amovible el dispositivo de accionamiento (8) por una parte al vehículo ferroviario (1), con ayuda de dichos medios de conexión amovible al vehículo ferroviario (1), y por otra parte a la parte de agarre del o de los órganos de control (3), con ayuda de dichos medios de conexión amovible (12) a la parte de agarre del o de los órganos de control (3);

20 - se controla el dispositivo de accionamiento (8) para accionar el o cada órgano de control (3) por desplazamiento de la parte de agarre del o de cada órgano de control (3), y controlar así el funcionamiento deseado de dicho o de dichos equipos mecánicos; y

- al final del funcionamiento deseado de dicho o de dichos equipos mecánicos, se retira dicho sistema de mecanización separándolo del vehículo ferroviario (1) y del o de los órganos de control (3).

25

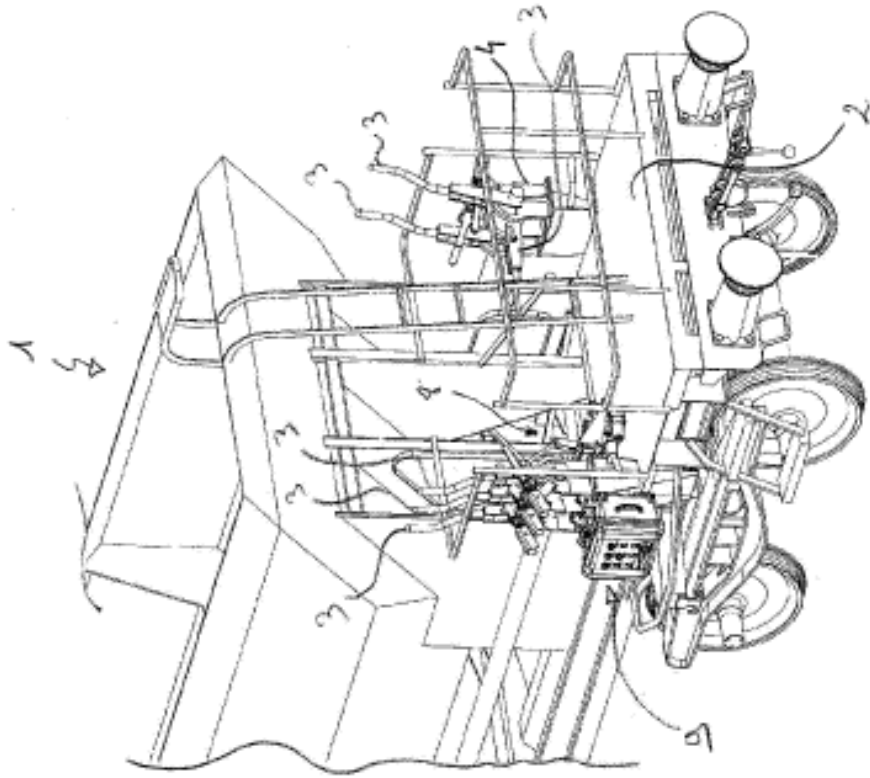


Figura 2

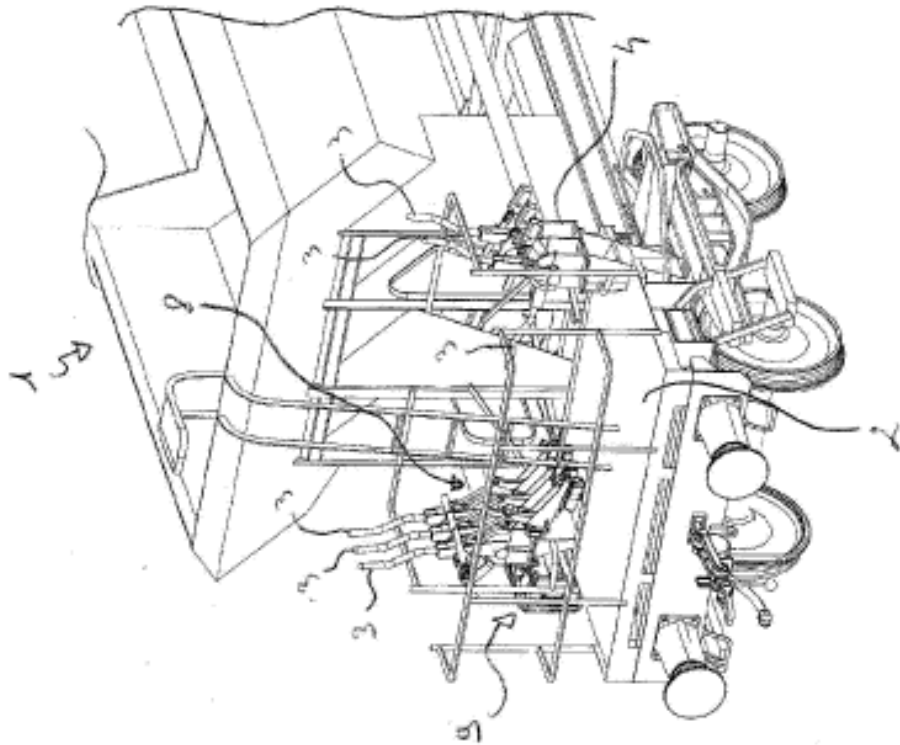


Figura 1

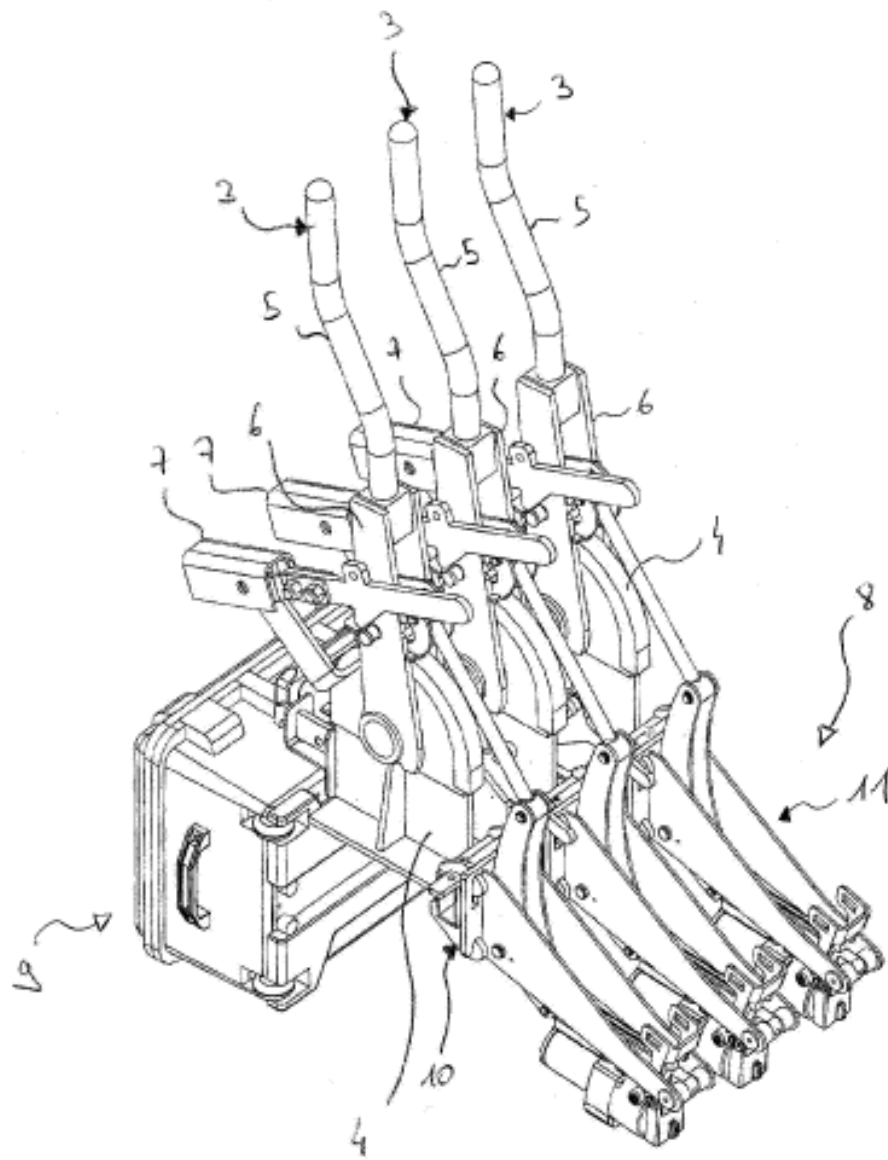


Figura 3

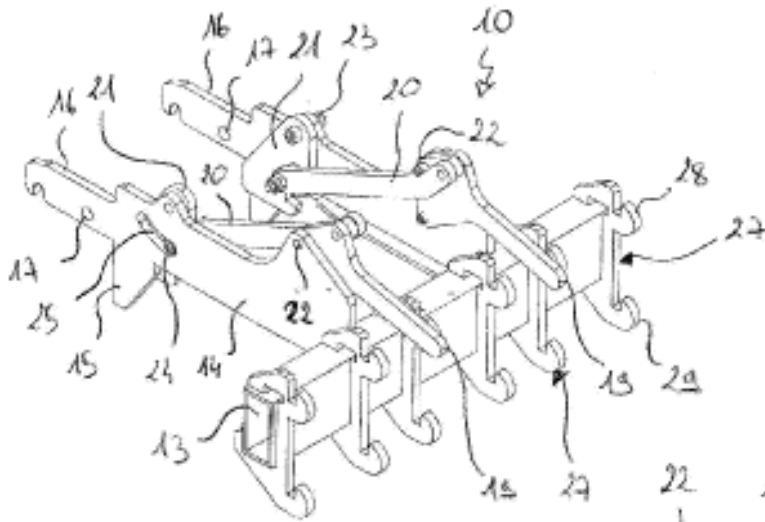


Figura 4

Figura 5

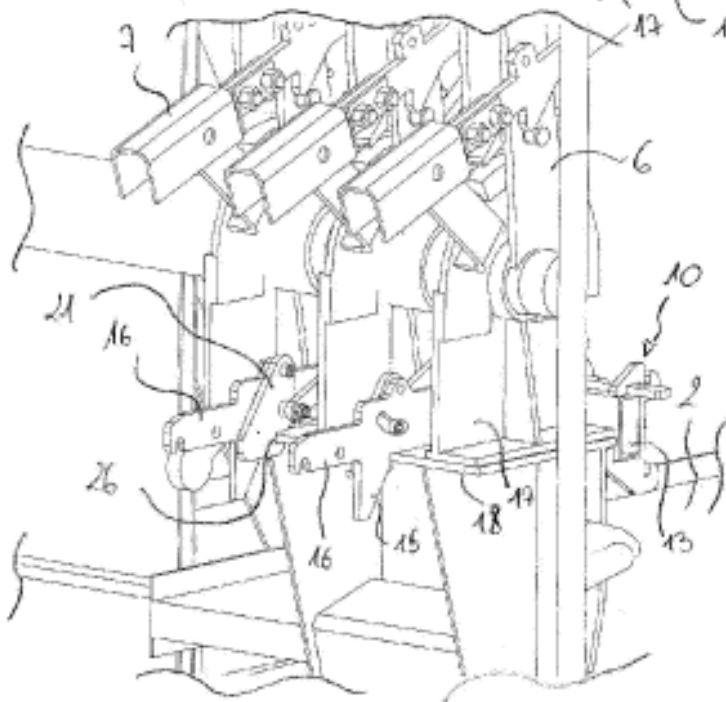
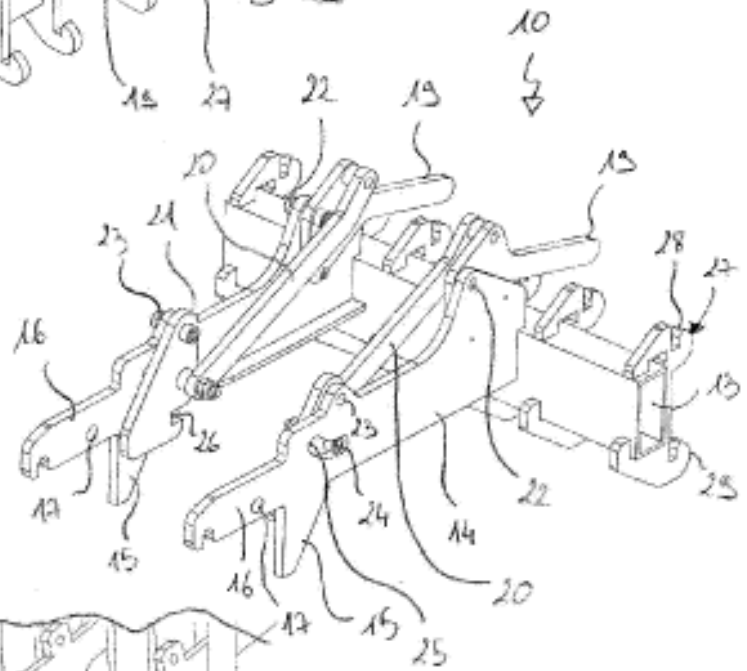


Figura 6

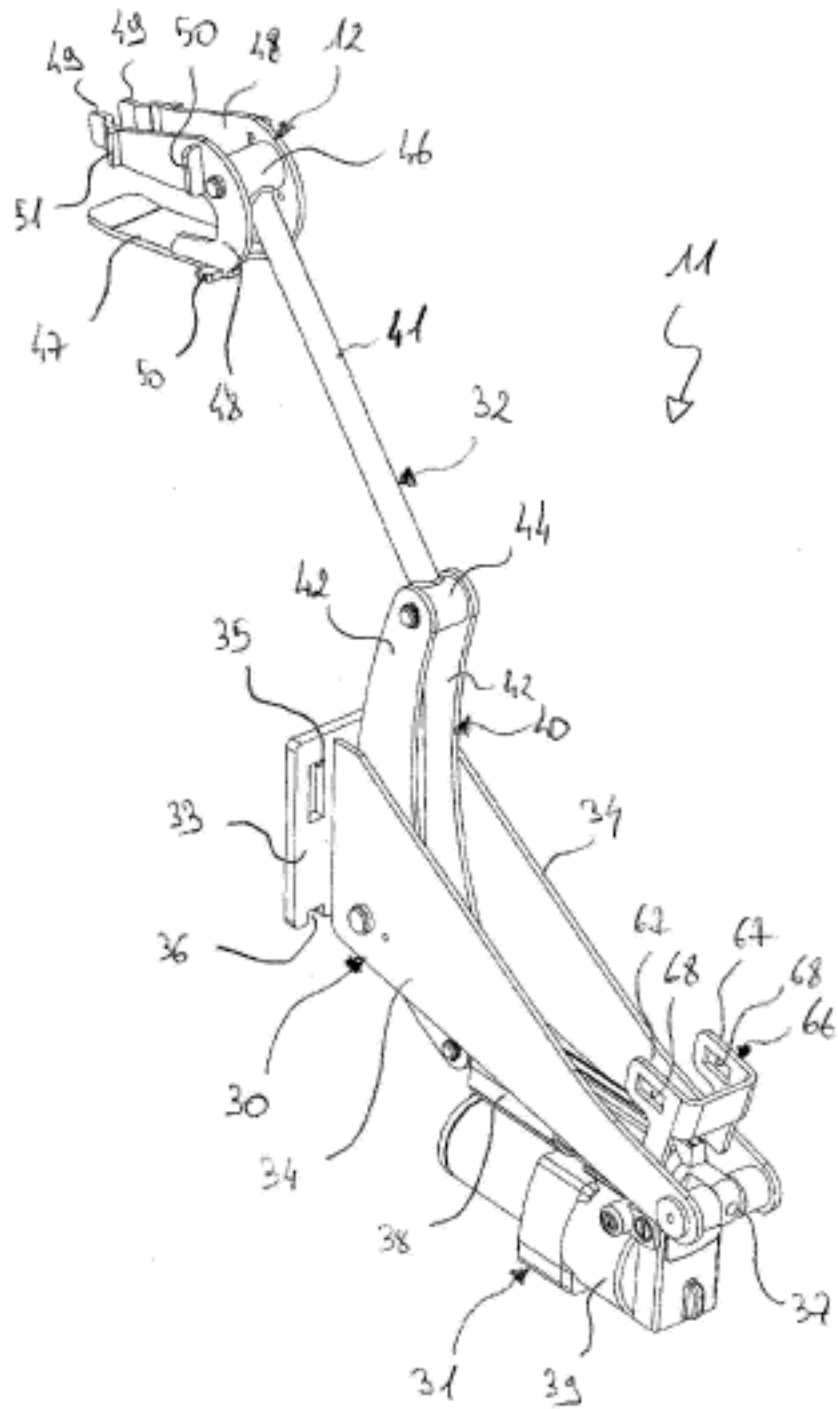


Figura 7

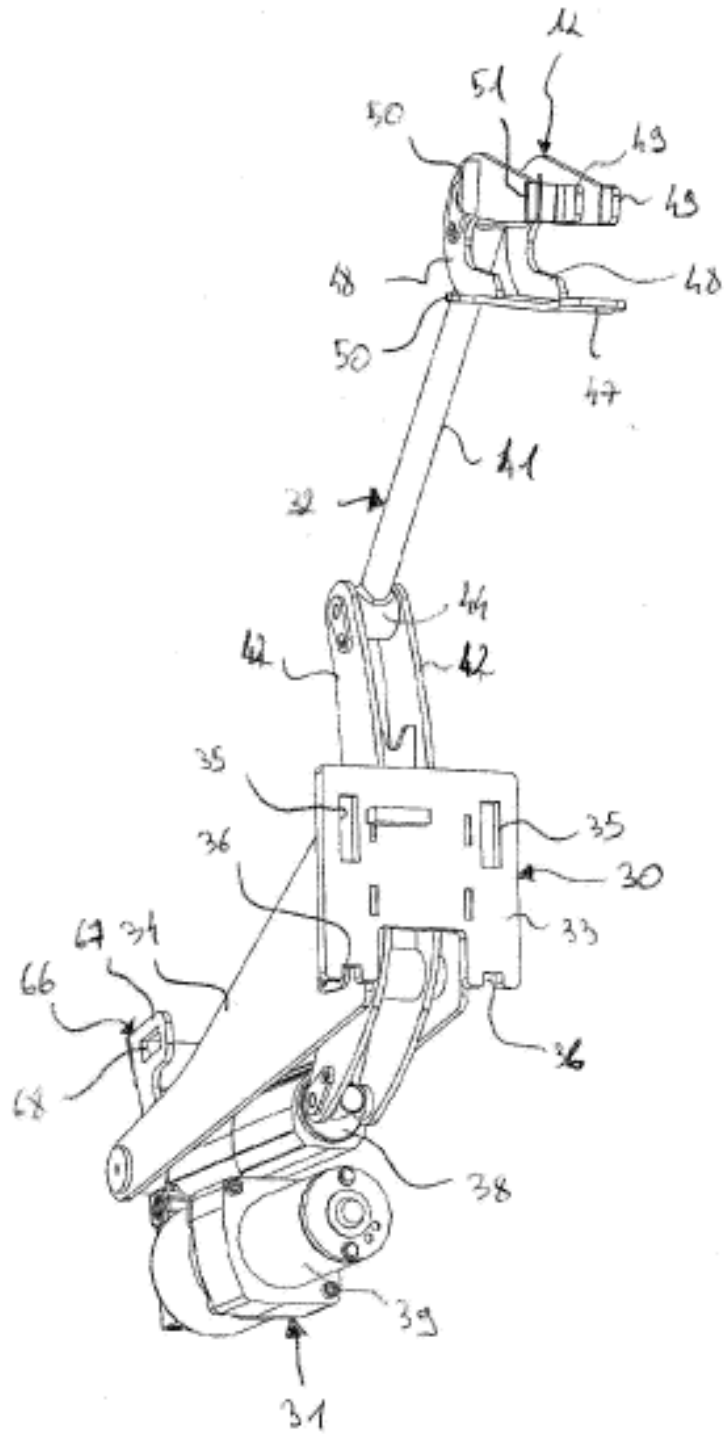


Figura 8

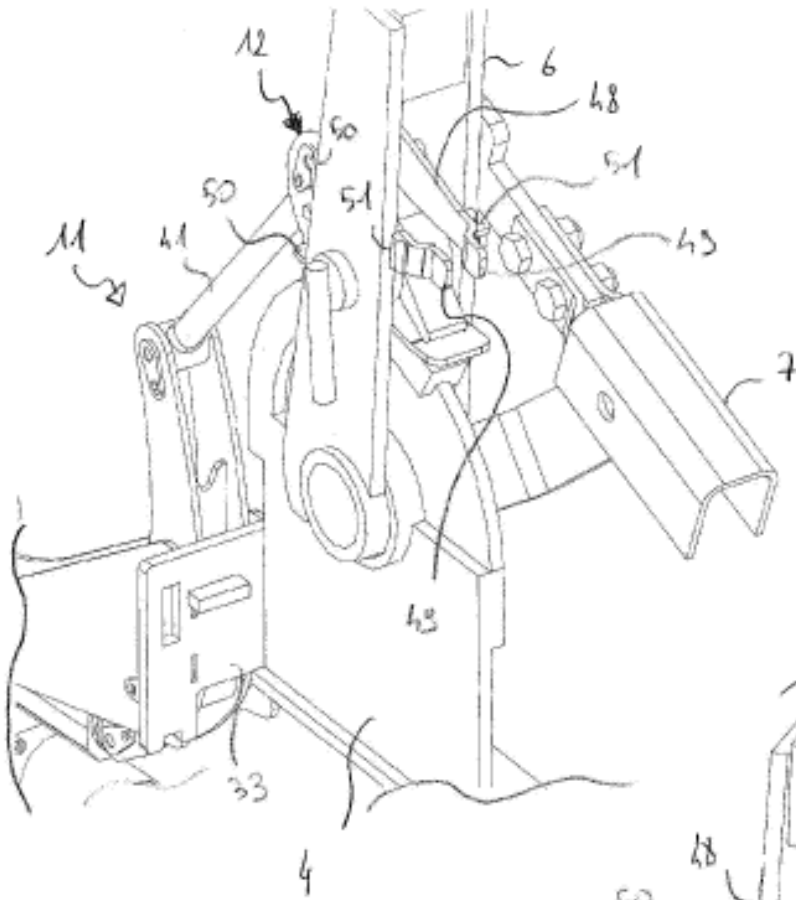
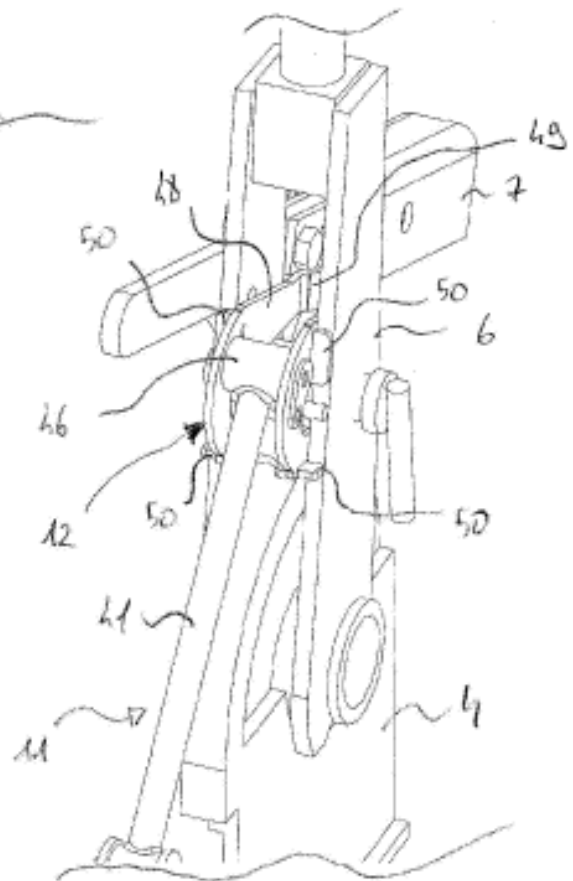


Figura 9

Figura 10



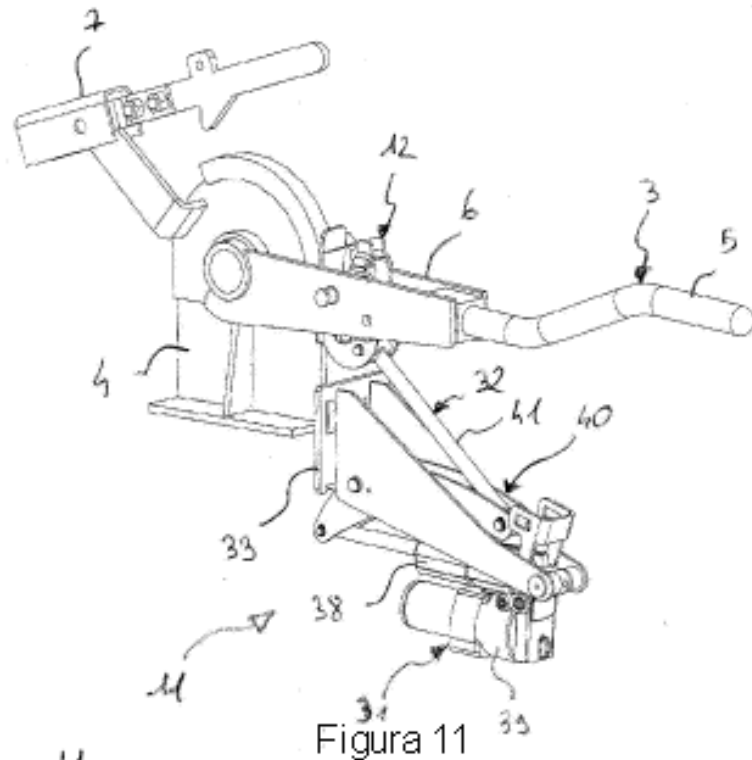


Figura 11

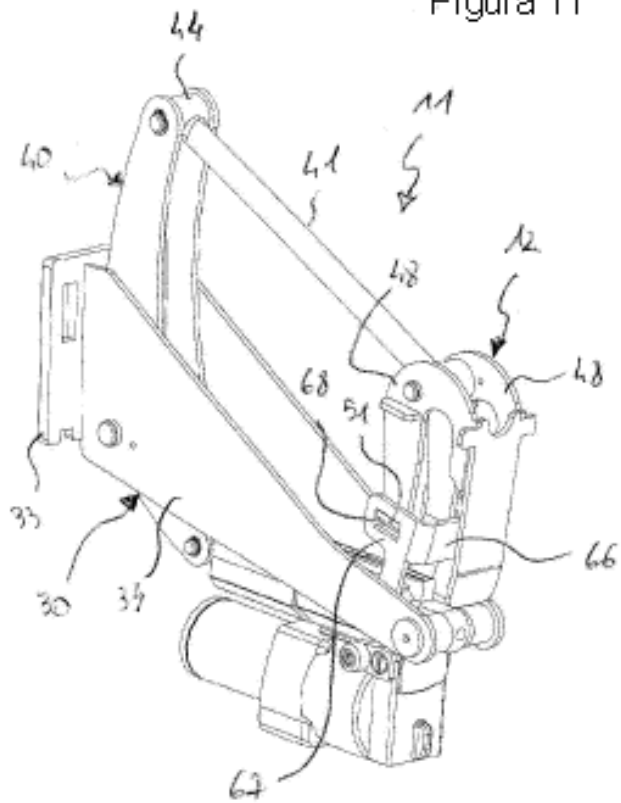


Figura 12

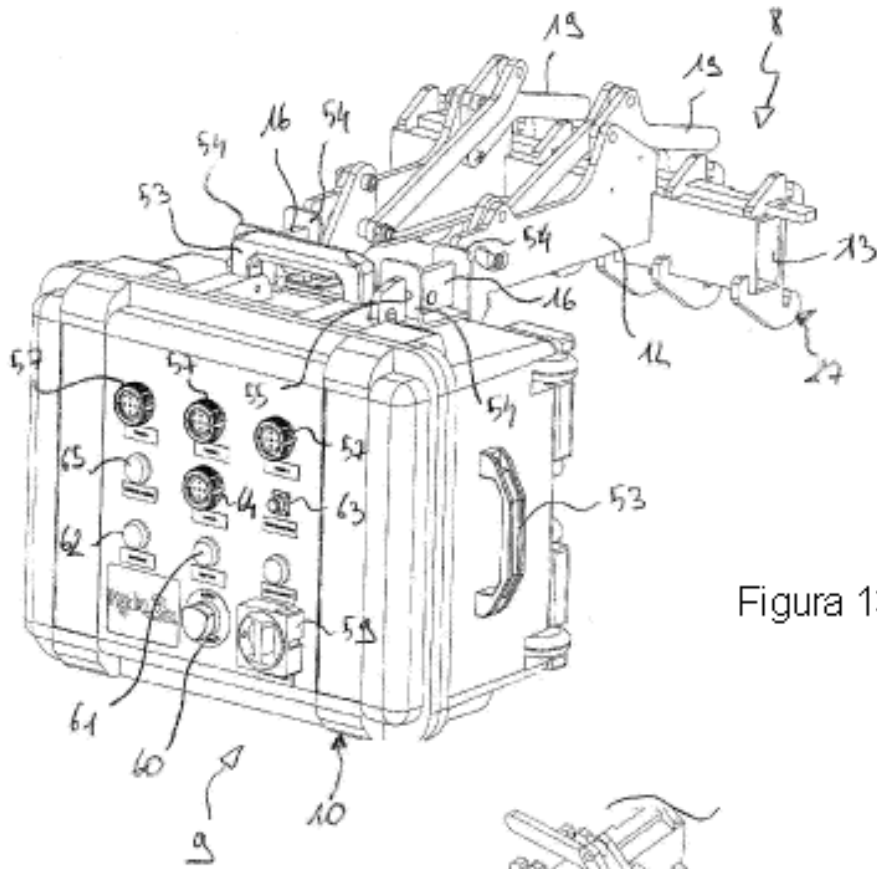


Figura 13

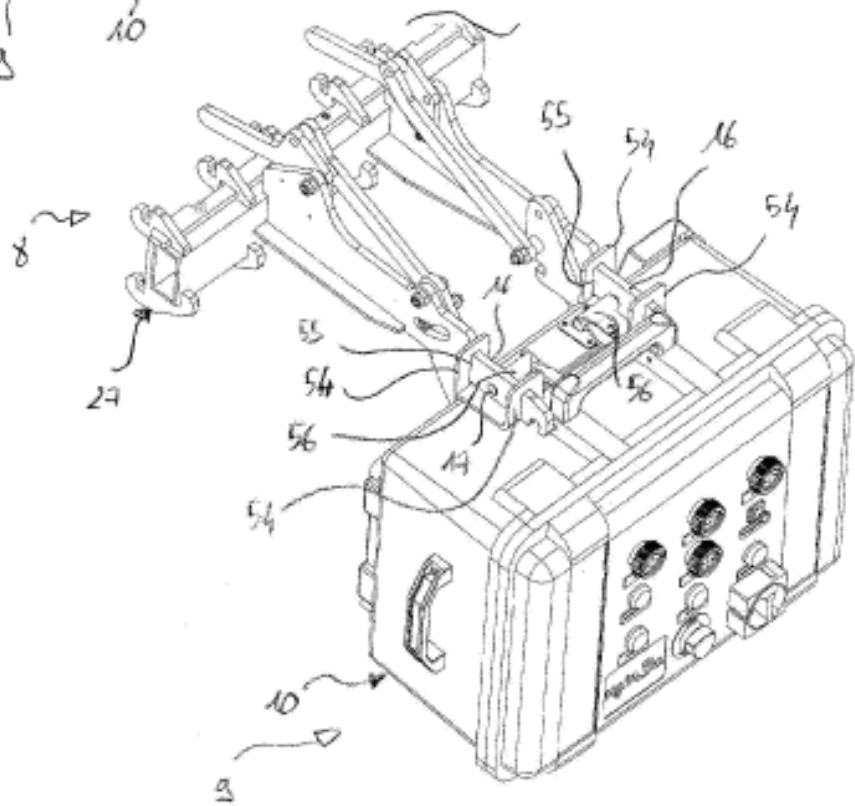


Figura 14