

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 356**

51 Int. Cl.:  
**B60K 17/10** (2006.01)  
**E02F 3/34** (2006.01)  
**E02F 9/22** (2006.01)  
**B62D 11/04** (2006.01)  
**F15B 11/04** (2006.01)  
**F16H 61/46** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08767958 .5**  
96 Fecha de presentación: **30.05.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2162310**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Sistema de control de conducción para un vehículo y método**

30 Prioridad:  
**01.06.2007 US 932785 P**  
**02.04.2008 US 61154**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.11.2012**

73 Titular/es:  
**CLARK EQUIPMENT COMPANY (100.0%)**  
**250 EAST BEATON DRIVE**  
**WEST FARGO, ND 58078-6000, US**

72 Inventor/es:  
**YOUNG, CHRISTOPHER, LEE;**  
**MAGNUSON, JASON, LEE y**  
**MINDEMAN, SPENCER, LEE**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 391 356 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 control de conducción para un vehículo y método.

5 CAMPO

La presente invención se refiere a sistemas y métodos para controlar un sistema de accionamiento o conducción asociado con una máquina. La invención se puede usar, por ejemplo, en un vehículo de construcción compacto tal como una mini cargadora.

10

ANTECEDENTES

Los vehículos de construcción compactos típicamente incluyen un motor primario, tal como un motor de combustión interna, que acciona un sistema hidráulico. El sistema hidráulico incluye bombas hidráulicas que suministran fluido hidráulico a cilindros hidráulicos para elevar y bajar los brazos elevadores, girar y volcar una cubeta, y manipular otros dispositivos auxiliares. El sistema hidráulico también incluye una o más bombas que proporcionan un flujo de fluido hidráulico a motores hidráulicos que rotan las ruedas o bandas de rodadura del vehículo. Algunos vehículos están equipados con bombas de desplazamiento variables que se utilizan para variar el flujo de fluido hidráulico a los motores hidráulicos, afectando por ello el funcionamiento de los motores hidráulicos.

15

20

En la técnica, la publicación titulada "Programa de Ordenador de Aplicaciones de Control de Trayecto Doble DPC, RE 95 325/03.04" marzo de 2004 (2004-03), BOSCH REXROTH AG, 89275 ELCHINGEN, ALEMANIA trata ciertos aspectos de un sistema de control de trayecto doble electrónico DCPA para controlar el comportamiento de la conducción y dirección de los accionadores de trayecto doble hidráulicos de vehículos con banda de rodadura.

25

No obstante, esta publicación no revela dotar al vehículo con dispositivos de entrada integrales que permitan al operador ajustar el límite de salida inicial.

30

La invención por lo tanto aborda el problema de proporcionar medios para evitar la coincidencia de partida que se puede ajustar fácilmente por el operador en servicio.

SUMARIO

35

La invención se define por los rasgos de las reivindicaciones.

40

En una realización, la invención proporciona un método para alterar un parámetro de accionamiento de un vehículo que tiene un sistema de conducción con un primer accionador y un segundo accionador que opera independientemente del primer accionador. El vehículo además tiene un dispositivo de entrada que hace de interfaz con un operador. El método incluye recibir una primera entrada desde el operador a través del dispositivo de entrada, variar un límite de salida inicial del sistema de accionamiento o conducción en base a la primera entrada, recibir una segunda entrada desde el operador a través del dispositivo de entrada, y controlar el sistema de accionamiento o conducción para provocar el movimiento del vehículo en base a la segunda entrada. El control incluye limitar la salida de accionamiento al límite de salida inicial, y entonces aumentar la salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.

45

50

En otra realización, la invención proporciona un vehículo que incluye un motor, un primer accionador de manera controlable bajo la influencia del motor, un segundo accionador de manera controlable bajo la influencia del motor, un dispositivo de entrada que hace de interfaz con un operador; y un controlador acoplado al dispositivo de entrada, el primer accionador, y el segundo accionador. El controlador que incluye un procesador y memoria para recibir una primera entrada desde el operador a través de un dispositivo de entrada, variar un límite de salida inicial del sistema de accionamiento o conducción en base a la primera entrada, recibir una segunda entrada desde el operador a través del dispositivo de entrada, y controlar el sistema de conducción para accionar el vehículo en base a la segunda entrada. El control del sistema de accionamiento o conducción incluye limitar la primera salida de accionamiento al límite de salida inicial, y entonces aumentar la primera salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.

55

Otros aspectos de la invención llegarán a ser evidentes mediante la consideración de la descripción detallada y los dibujos anexos.

60

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65

La Figura 1 es una vista lateral de un vehículo que incluye un sistema de control de fluido hidráulico.  
 La Figura 2 es una vista en perspectiva del vehículo mostrado en la Figura 1.  
 La Figura 3 ilustra un panel de control de operador de un vehículo, tal como el vehículo mostrado en las Figuras 1 y 2.  
 La Figura 4 ilustra un dispositivo de control de operador de un vehículo, tal como el vehículo mostrado en las

Figura 1 y 2.

La Figura 5 es un esquema de un sistema de control que se puede adaptar a un vehículo, tal como el vehículo mostrado en las Figura 1 y 2.

La Figura 6 es un gráfico que ilustra la operación de una bomba hidráulica con el tiempo.

La Figura 7 es un gráfico que ilustra un ajuste de salida de bomba hidráulica

La Figura 8 ilustra un proceso mediante el cual se pueden alterar uno o más parámetros del sistema de accionamiento o conducción de una máquina.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

Antes de que se expliquen en detalle cualesquiera realizaciones de la invención, se tiene que entender que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y la adaptación de componentes establecidos en adelante en la descripción siguiente o ilustrada en los dibujos siguientes. La invención es capaz de otras realizaciones y de ser puesta en práctica o de ser llevada a cabo en diversas formas.

Las Figura 1 y 2 representan una mini cargadora 10 que tiene un chasis 15 soportado por dos ruedas laterales derechas 20 y dos ruedas laterales izquierdas 25, un motor de combustión interna 30, un sistema hidráulico 33, un compartimento de operador 35 (que contiene un control de vehículo 37), un brazo elevador 40, y una cubeta 45 montada para inclinarse entre los extremos distales del brazo elevador 40. Aunque la invención se ilustra como que se realiza en la mini cargadora 10, la invención se puede realizar en otros vehículos y máquinas (por ejemplo, una mini cargadora de cuatro ruedas directrices, una mini cargadora de banda de rodadura compacta, etc.). Como se ilustra, el control del vehículo 37 incluye una o más palancas de mando. En otras realizaciones, el control puede incluir uno o más pedales de pie, volantes de dirección, controles remotos, y similares.

Las ruedas del lado derecho 20 (o bandas de rodadura) se accionan independientemente de las ruedas del lado izquierdo 25 (o bandas de rodadura). Cuando todas las cuatro ruedas 20, 25 giran a la misma velocidad, la cargadora 10 se mueve hacia delante y hacia atrás, dependiendo de la dirección de rotación de las ruedas 20, 25. La cargadora 10 gira mediante la rotación de las ruedas del lado derecho e izquierdo 20, 25 en la misma dirección pero a velocidades diferentes, y rota alrededor de un radio de giro considerablemente cero rotando las ruedas del lado derecho e izquierdo 20, 25 en direcciones opuestas.

En algunas realizaciones, las ruedas del lado derecho 20 y las ruedas del lado izquierdo 25 se accionan mediante dos motores hidráulicos separados (por ejemplo, un motor hidráulico dedicado a cada lado) que se incluyen en el sistema hidráulico 33, como se describe en más detalle más adelante. Los motores hidráulicos se suministran con fluido hidráulico desde una bomba hidráulica. En una realización, la bomba hidráulica es una bomba hidráulica de desplazamiento variable doble que implementa un par de dispositivos de plato de distribución para variar la cantidad de fluido hidráulico que se permite que fluya a los motores hidráulicos (por ejemplo, variar la "carrera de la bomba"). Por ejemplo, los platos de distribución se pueden accionar mediante una bobina controlada electrónicamente para variar la cantidad de fluido hidráulico que se suministra a los motores hidráulicos, y de esta manera, la salida de los motores hidráulicos.

El brazo elevador 40 eleva (es decir, rota en sentido anti horario en la Figura 1) y baja (es decir, rota en sentido horario en la Figura 1) con respecto al chasis 15 bajo la influencia de los cilindros elevadores 50 montados entre el chasis 15 y los brazos elevadores 40. La cubeta 45 se inclina con respecto al brazo elevador 40 para girar (es decir, rotar en sentido anti horario en la Figura 1) y volcar (es decir, rotar en sentido horario en la Figura 1) bajo la influencia de cilindros de inclinación 55 montados entre el brazo elevador 40 y la cubeta 45. Diversas implementaciones o dispositivos auxiliares se pueden sustituir por o usar en conjunto con la cubeta 45. Una lista ejemplo, pero de ningún modo exhaustiva, de implementaciones auxiliares incluye taladros, martillos neumáticos, zanjadoras, garfios, barredoras giratorias, trituradoras de tocones, sierras, hormigoneras, bombas, trituradoras, lanzadoras de nieve, cortadoras rotatorias, y retroexcavadoras.

La Figura 3 ilustra un panel de control de operador 300 de una máquina, tal como la mini cargadora mostrada en las Figura 1 y 2. El panel de control de operador 300 permite a un operador de la cargadora controlar una o más funciones de la cargadora. El panel de control de operador 300 también se puede usar para indicar el estado o modo de la cargadora. En la realización mostrada en la Figura 3, el panel de control del operador 300 incluye una almohadilla de entrada 305 que tienen uno o más botones accionables por el usuario 310 y diodos de emisión de luz ("LED") de indicador 315, uno o más elementos de visualización analógicos 320, y un elemento de visualización digital 325. No obstante, en otras realizaciones, el panel de control de operador 300 puede incluir más o menos elementos que aquéllos mostrados. El panel de control de operador 300 también puede incluir una variedad de conmutadores, mandos, botones, indicadores, y similares adicionales o sustitutos.

Los botones 310 en la almohadilla de entrada 305 permiten a un usuario controlar las funciones asociadas con la máquina. Por ejemplo, los botones 310 se pueden accionar para encender y apagar luces (por ejemplo, los faros), controlar sistemas hidráulicos, y controlar componentes auxiliares. Los LED indicadores 315 se usan para indicar un estado de una función de la máquina (por ejemplo, indicar que una retención de asiento se ha activado). En algunas realizaciones, los botones 310 pueden incluir LED integrados para indicar el estado de la función de máquina

asociada con el botón 310. Por ejemplo, un LED integrado se puede iluminar después de que el botón 310 es accionado para indicar que la función de cargadora asociada con el botón 310 está activa.

En algunas realizaciones, uno de los botones se puede accionar para alterar un parámetro de accionamiento asociado con la bomba hidráulica de la cargadora. Por ejemplo, accionar un botón de alteración de parámetro de accionamiento 330 (por ejemplo, un botón de “Presionar para Operar la Cargadora”) permite al usuario ajustar el flujo de fluido hidráulico a los motores hidráulicos usando la bomba hidráulica y los platos de distribución. Como se describe en mayor detalle más adelante, este ajuste de flujo de fluido hidráulico se puede hacer para ajustar la rodadura (es decir, alineamiento direccional) de la cargadora, o para ajustar la sensibilidad (es decir, la manera en la que la cargadora reacciona a la entrada de usuario) de la cargadora.

Los elementos de visualización analógicos 320 se pueden usar para indicar el estado de uno o más sistemas de la máquina. Por ejemplo, en la realización mostrada en la Figura 3, los elementos de visualización analógicos 320 incluyen un indicador de temperatura de líquido refrigerante y un indicador de combustible. En otras realizaciones, los elementos de visualización analógicos 320 pueden incluir otros indicadores de temperatura (por ejemplo, aceite hidráulico, aceite de motor, etc.), un indicador de batería, un indicador de RPM del motor, un indicador de presión de aceite de motor, un indicador de presión de aceite hidráulico, y similares.

El elemento de visualización digital 325, también se puede usar para indicar el estado de uno o más sistemas de la máquina a un operador. Por ejemplo, en la realización mostrada en la Figura 3, el elemento de visualización digital 325 se puede usar para visualizar una duración de tiempo que un motor de la máquina ha estado funcionando (por ejemplo, un medidor de horas). Adicionalmente, el elemento de visualización digital 325 se puede usar para indicar errores y/o malfuncionamientos del sistema (por ejemplo, códigos de error asociados con sistemas de control de la máquina). En algunas realizaciones, el elemento de visualización digital 325 también se usa para indicar cambios a los parámetros de accionamiento. Por ejemplo, como se describe en mayor detalle más adelante, un usuario puede inicializar un modo de control de accionamiento y/o un modo de ajuste de seguimiento de trayectoria en el cual los parámetros del sistema de accionamiento se cambian usando el botón de alteración de parámetros de accionamiento 330. Por consiguiente, el elemento de visualización digital 325 se puede usar para indicar que los modos se han inicializado, así como indicar cambios que se hacen a los parámetros del sistema de accionamiento o conducción. En la realización mostrada en la Figura 3, el elemento de visualización digital 325 es una serie de LED de siete segmentos. En otras realizaciones, no obstante, el elemento de visualización digital 325 puede ser una pantalla de cristal líquido (“LDC”) u otro dispositivo de visualización.

La Figura 4 ilustra un par de dispositivos de control de operador 400 de una máquina, tal como la mini cargadora mostrada en las Figura 1 y 2. En la realización mostrada en la Figura 4, los dispositivos de control de operador 400 incluyen una palanca de mando izquierda y una palanca de mando derecha 410. No obstante, en otras realizaciones, se pueden emplear dispositivos de control de operador alternativos (por ejemplo, una palanca de mando única, un volante de dirección, otras almohadillas, pedales, mandos, conmutadores, y similares).

Las palancas de mando 405 y 410 son móviles independientemente una de otra, y están enlazadas a un sistema de accionamiento hidráulico de la máquina. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la palanca de mando izquierda 405 está enlazada a un motor hidráulico que controla las ruedas del lado izquierdo de la máquina, mientras que la palanca de mando derecha 410 está enlazada a un motor hidráulico que controla las ruedas del lado derecho de la máquina. Por consiguiente, cuando las palancas de mando 405 y 410 se accionan (por ejemplo, se presionan o se arrastran) con la misma cantidad de fuerza, las ruedas del lado izquierdo y las ruedas del lado derecho todas giran a la misma velocidad. Cuando las palancas de mando 405 y 410 se accionan con diferentes cantidades de fuerza, o accionan en diferentes direcciones, las ruedas del lado izquierdo y las ruedas del lado derecho giran a velocidades diferentes, o en direcciones opuestas provocando por ello a la máquina girar.

En algunas realizaciones, las palancas de mando 405 y 410 se pueden situar en una posición de “centro positivo”. Por ejemplo, un dispositivo (por ejemplo un retén) se puede usar para indicar al usuario que las palancas de mando 405 y 410 han sido accionadas con la misma cantidad de fuerza y la máquina debería estar viajando recto (por ejemplo las ruedas del lado izquierdo girando a la misma velocidad que las ruedas del lado derecho). No obstante, debido a las ineficiencias asociadas con la bomba hidráulica y/o los motores hidráulicos, la máquina puede no viajar en una línea recta en la posición central positiva. En consecuencia, el usuario puede inicializar un modo ajuste de rodadura (descrito más adelante) para hacer relativamente pequeños cambios a la salida de la bomba hidráulica y/o los motores hidráulicos de manera que la máquina viaje recta cuando las palancas de mando 405 y 410 están situadas en la posición central positiva. El modo ajuste de rodadura también se puede usar para ajustar la dirección de la máquina cuando la máquina está viajando sobre terreno irregular (por ejemplo, en la ladera de una colina).

Las palancas de mando 405 y 410 incluyen cada una un botón multifuncional izquierdo 415 y un botón multifuncional derecho 420, así como otros botones de función dedicados 425. En algunas realizaciones, el botón multifunción izquierdo 415 y el botón multifunción derecho 420 se pueden usar para alterar parámetros de accionamiento de la máquina. Por ejemplo, como se describe con mayor detalle con respecto a la Figura 8, los botones multifunción izquierdo y derecho 415 y 420 se pueden usar para ajustar el ajuste de control de accionamiento después de que un usuario haya iniciado un modo de control de accionamiento, al igual que para ajustar una configuración de rodadura

después de que el usuario ha iniciado un modo de ajuste de seguimiento de trayectoria. Los botones de función dedicados 425 se pueden usar, por ejemplo, para control de velocidad, control de implementación auxiliar, y similares.

5 En algunas realizaciones, funcionalidades asociadas con la palanca de mando se incorporan en su lugar dentro del panel de control de operador 300 (mostrado en Figura 3), y viceversa. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los ajustes de los parámetros de accionamiento se hacen con los botones 310 de la almohadilla de control 305 en lugar de los botones multifunción izquierdo y derecho 415 y 420 de las palancas de mando 405 y 410.

10 La Figura 5 ilustra el sistema de control 500 que tiene un controlador principal 505, un controlador de accionamiento 510, un controlador de sistema de control avanzado ("ACS") 515, y otros componentes mecánicos y eléctricos de una máquina (por ejemplo la mini cargadora mostrada en las Figura 1 y 2).

15 Como también debería ser evidente a un experto habitual en la materia, el sistema mostrado en la Figura 5 es un modelo de lo que podría ser un sistema actual. Muchos de los módulos y estructuras lógicas descritas son capaces de ser implementadas con programas de ordenador ejecutables mediante un microprocesador o un dispositivo similar o de ser implementadas en componentes físicos usando una variedad de componentes incluyendo, por ejemplo, circuitos integrados de aplicación específica ("ASIC"). Términos como "controlador" puede incluir o referirse tanto para componentes físicos como/o programas de ordenador. De esta manera, la invención no debería estar limitada a los ejemplos o terminología específicos o a cualquier implementación específica de componentes físicos o programas de ordenador o combinación de programas de ordenador o componentes físicos.

20 Un canal principal de comunicación 520 proporciona enlace de comunicación entre el controlador principal 505, el controlador de accionamiento 510, el controlador de ACS 515, la palanca de mando derecha 410, y la palanca de mando izquierda 405. Cada componente conectado al canal principal de comunicación 520 puede pasar datos a los otros componentes conectados al canal principal de comunicación 520. Por ejemplo, como se describe con mayor detalle más adelante, las palancas de mando izquierda y derecha 405 y 410 transmiten datos (por ejemplo, datos de posición, datos relacionados con el accionamiento de los botones incluidos en las palancas de mando, etc.) al controlador de accionamiento 510. El controlador de accionamiento 510 usa los datos para controlar los componentes de la máquina.

25 En algunas realizaciones, el controlador principal 505 se usa para ejecutar procesos relacionados con el bloqueo y otros dispositivos de seguridad asociados con la máquina. Por ejemplo, el controlador principal 505 puede verificar que los bloqueos de seguridad, tales como el enganche de retenciones de pasajeros, se han satisfecho. Adicionalmente, el controlador principal 505 comunica con el controlador de accionamiento 510 y el controlador de ACS 515 para verificar que están en línea y funcionando adecuadamente.

30 El controlador de accionamiento 510 está también enlazado a un detector de velocidad del motor hidráulico derecho 535, un detector de velocidad del motor hidráulico izquierdo 540, un accionador de plato de distribución y detector derecho 545, y un accionador de plato de distribución izquierdo 550. El detector de velocidad del motor hidráulico derecho 535 está montado próximo a un motor hidráulico derecho 555 (es decir, el motor hidráulico asociado con el lado derecho de la máquina), mientras que el detector de velocidad del motor hidráulico izquierdo 540 está montado próximo a un motor hidráulico izquierdo 560 (es decir, el motor hidráulico asociado con el lado izquierdo de la máquina). Por consiguiente, el detector de velocidad del motor hidráulico derecho 535 y el detector de velocidad del motor hidráulico izquierdo 540 transmiten una señal al controlador de accionamiento 510 que es indicativa de la velocidad del motor hidráulico derecho 555 y del motor hidráulico izquierdo 560, respectivamente.

35 El accionador y detector del plato de distribución derecho 545 y el accionador y detector del plato de distribución izquierdo 550 están asociados con una bomba de accionamiento doble 565 (por ejemplo, una bomba de accionamiento que tiene un par de bombas hidráulicas y platos de distribución asociados). Por consiguiente, el controlador de accionamiento 510 puede ser usado para controlar funciones de la bomba de accionamiento doble 565. Por ejemplo, el actuador y detector del plato de distribución derecho 545 puede recibir una señal de control del controlador de accionamiento 510 para cambiar la posición de un plato de distribución asociado con una de las bombas hidráulicas incluidas en la bomba de accionamiento doble 565. Del mismo modo, el accionador y detector del plato de distribución izquierdo 550 puede recibir una señal de control desde el controlador de accionamiento 510 para cambiar la posición del plato de distribución asociado con la otra bomba hidráulica incluida en la bomba de accionamiento doble 565. En algunas realizaciones, la señal de control es una señal de entre 400 miliamperios a 1,6 amperios que se genera por el controlador 510. Por ejemplo, cuando se transmite una señal de 1,6 amperios a los platos de distribución desde el controlador de accionamiento 510, los platos de distribución se sitúan en un ángulo relativamente agudo, provocando por ello una carrera de la bomba relativamente grande (y provocando el desplazamiento del fluido hidráulico). Alternativamente, cuando se transmite una señal de 400 mA a los platos de distribución desde el controlador de accionamiento 510, los platos de distribución se sitúan aproximadamente perpendiculares al eje de rotación, provocando por ello una carrera de la bomba relativamente corta (y provocando el desplazamiento del fluido hidráulico). Como se describió anteriormente, los platos de distribución se pueden accionar independientemente uno de otro. En otras realizaciones, se puede usar una señal de control alternativa. El accionador y detector del plato de distribución derecho 545 y el accionador y detector del plato de distribución

izquierdo 550 también pueden transmitir señales de realimentación al controlador de accionamiento que son indicativas de las posiciones de los platos de distribución.

5 El controlador ACS 515 se usa para controlar los accionadores de elevación y/o inclinación 572 asociados con unas implementaciones auxiliares de la máquina (por ejemplo una cubeta, horquillas, un taladro, etc.). El esquema también ilustra un motor 570 y una bomba de engranajes 575. El motor 570 se puede usar para accionar la bomba 565, mientras que la bomba de engranajes 575 se puede usar para proporcionar un suministro o flujo constante de fluido hidráulico a la bomba 565.

10 La Figura 6 ilustra un gráfico 600 del funcionamiento de la bomba hidráulica (tal como la bomba hidráulica 565 mostrada en Figura 5) con el tiempo. El gráfico 600 ilustra una variación de la salida inicial o “carrera de la bomba” de una bomba hidráulica asociada con un primer modo de control 605, un segundo modo de control 610, y un tercer modo de control 615.

15 En algunas realizaciones, la carrera de la bomba inicial de una bomba hidráulica puede estar limitada, por ejemplo, mediante el accionamiento de un plato de distribución (previamente descrito) para limitar el desplazamiento del fluido hidráulico. Mediante la limitación de la carrera de la bomba inicial de la bomba hidráulica, los motores hidráulicos asociados con la bomba pueden responder más lentamente que si se permite la salida completa de la bomba hidráulica. Por ejemplo, si un usuario requiere plena potencia de los motores hidráulicos (por ejemplo, el usuario presiona ambas palancas de mando todo el recorrido hacia delante), la bomba hidráulica responde enviando un flujo máximo de fluido hidráulico (por ejemplo, la salida de la bomba hidráulica es del 100%) a los motores hidráulicos. Por consiguiente, los motores hidráulicos pueden tambalearse o “saltar” con la repentina entrada del fluido hidráulico. No obstante, si la carrera inicial de la bomba está limitada, menos fluido hidráulico fluye a los motores hidráulicos y se puede lograr una respuesta más suave por los motores hidráulicos.

25 Como se muestra en la Figura 6, el primer modo de control 605 inicialmente limita la salida de la bomba hidráulica en un 30% aproximadamente del máximo permitido de la carrera de la bomba. La salida de la bomba hidráulica entonces aumenta linealmente durante aproximadamente nueve segundos hasta que se logra la salida completa (por ejemplo, un 100%). El segundo modo de control 610 inicialmente limita la salida de la bomba hidráulica en un 20% aproximadamente. La salida de la bomba hidráulica entonces aumenta linealmente durante aproximadamente seis segundos hasta que se logra la salida completa. El tercer modo de control 615 inicialmente limita la salida de la bomba hidráulica en un 10% aproximadamente. La salida de la bomba hidráulica entonces aumenta linealmente durante aproximadamente tres segundos hasta que se logra la salida completa. Por consiguiente, en respuesta a la actuación de una entrada de usuario, el primer modo de control 605 produce la respuesta más suave de los motores hidráulicos, el segundo modo de control 610 produce una respuesta media o intermedia de los motores hidráulicos, y el tercer modo de control 615 proporciona la respuesta más rápida, o más inmediata, de los motores hidráulicos.

40 En la realización mostrada en la Figura 6, la velocidad a la que se permite aumentar la salida de la bomba hidráulica es constante (por ejemplo, lineal) mientras que el usuario está requiriendo plena potencia de los motores hidráulicos en la dirección hacia delante (por ejemplo, el usuario presiona ambas palancas de mando todo el recorrido hacia delante). No obstante, en otras realizaciones, la velocidad a la cual se permite aumentar la salida de la bomba hidráulica no es constante. Por ejemplo, en una realización, la velocidad aumenta mediante una primera velocidad (por ejemplo, 3% por segundo) durante una primera cantidad de tiempo, y una segunda velocidad (por ejemplo, 5% por segundo) durante una segunda cantidad de tiempo. Como se debería apreciar por un experto habitual en la técnica, también son posibles otros esquemas de control.

50 En algunas realizaciones, si el usuario reduce la potencia requerida desde una plena potencia mientras la salida está siendo aumentada (por ejemplo, el usuario está requiriendo menos del 80% de la potencia total), la velocidad a la cual se permite a la salida de la bomba hidráulica aumentar los niveles (por ejemplo, detiene el aumento), o empiece a disminuir de vuelta hacia la salida permitida inicial (limitada). Adicionalmente, si un usuario intenta variar la salida de una bomba hidráulica en relación con otra bomba hidráulica (por ejemplo, gira), la velocidad a la que la salida de la bomba hidráulica se le permite aumentar puede nivelarse (por ejemplo, detiene el aumento), o empieza a disminuir de vuelta hacia la salida permitida inicial (limitada), como se muestra mediante la línea discontinua 620. Después de girar, si el usuario reanuda el viaje relativamente recto, la salida permitida de las bombas hidráulicas se puede aumentar, como se muestra por la línea discontinua 625. Adicionalmente, si un usuario intenta disminuir el radio de giro, la velocidad a la que la salida de la bomba hidráulica se permite aumentar puede disminuir de vuelta hacia la salida permitida inicial (limitada) a una velocidad más rápida, como se muestra por la línea discontinua 630.

60 La Figura 7 ilustra un gráfico 700 de una salida o ajuste de carrera de una bomba hidráulica (tal como la bomba hidráulica 565 mostrada en la Figura 5). El gráfico 700 ilustra la variación de la salida o “carrera de la bomba” de una bomba hidráulica doble que suministra independientemente fluido hidráulico a un motor hidráulico asociado con un lado derecho de la máquina y un motor hidráulico asociado con un lado izquierdo de la máquina.

65 En algunas realizaciones, como se describe anteriormente, un usuario puede situar un dispositivo, o dispositivos, de control de operador, en una posición central positiva que prevé para dirigir la máquina en línea recta. No obstante, debido a ineficiencias de la bomba hidráulica o los motores hidráulicos, y/o el terreno irregular en el que la máquina

se opera, la máquina puede no viajar recta cuando el dispositivo de control de operador se sitúa en el centro positivo. Por ejemplo, debido a relativamente pequeñas diferencias entre un motor hidráulico asociado con el lado derecho de la máquina y un motor hidráulico asociado con el lado izquierdo de la máquina, la máquina puede dirigirse o seguir hacia la derecha o hacia la izquierda cuando el dispositivo de control de operador está situado en el centro positivo.

Para contar las tendencias de la dirección, un operador puede limitar o “deshacer la carrera de” la salida de la bomba hidráulica asociada con un lado de una máquina, en relación con una bomba hidráulica asociada con el lado opuesto de la máquina sin alterar físicamente la posición de los controles de operador desde la posición central positiva. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un usuario puede accionar una entrada de operador (por ejemplo, un botón) que deshaga la carrera de la salida de la bomba hidráulica asociada con un lado de la máquina en relación con el otro lado de la máquina. En la realización mostrada en la Figura 7, cada ajuste incremental 705 corresponde a una reducción de la salida de la bomba en aproximadamente un 0,4 por ciento. En otras realizaciones, los ajustes incrementales pueden corresponder a una reducción alternativa en el porcentaje de salida (por ejemplo, un 0,25%, 0,5%, 1%, etc.). Estos ajustes incrementales a la salida de la bomba hidráulica hacen reaccionar a los motores hidráulicos correspondientes, dirigiendo por ello la máquina a la derecha (como se indica por la flecha 710) o la izquierda (como se indica por la flecha 715).

La Figura 8 ilustra un proceso 800 mediante el cual uno o más parámetros del sistema de accionamiento de una máquina, tal como la mini cargadora mostrada en las Figura 1 y 2, se pueden alterar, aunque el proceso 800 se puede adaptar a otros vehículos. El proceso 800 se puede almacenar en memoria y ejecutar mediante un controlador. En algunas realizaciones, como se describe en más detalle más adelante, el proceso 800 se divide en dos procesos distintos e independientes.

El primer paso en el proceso 800 es verificar el accionamiento de una entrada de alteración de parámetro de accionamiento durante un periodo de entrada predeterminado (por ejemplo, tres segundos) (paso 805). En algunas realizaciones, la entrada de alteración de parámetro de accionamiento es un botón de presionar para operar la cargadora (“PTOL”) (tal como el botón de alteración de parámetro de accionamiento 330 situado en la almohadilla de entrada 305 mostrada en la Figura 3) que el usuario puede accionar mientras que opera la cargadora. El periodo de entrada proporciona una confirmación de que el usuario desea alterar uno o más parámetros de accionamiento (es decir, el botón PTOL no fue accionado por equivocación). En otras realizaciones, se usa un periodo de entrada alternativo (por ejemplo, dos segundos, cuatro segundos, etc.). Si el botón PTOL no se acciona durante el periodo de entrada (por ejemplo, el botón PTOL se acciona de manera momentánea), un elemento de visualización incluido en la cargadora (por ejemplo, el elemento de visualización 325 mostrado en la Figura 3) muestra por defecto las horas de operación de la cargadora (paso 810) y el proceso 800 finaliza.

Si el botón PTOL se acciona durante el periodo de entrada seleccionado, un modo de ajuste de seguimiento de trayectoria se introduce y el elemento de visualización indica una cantidad de rodadura del sistema de accionamiento o conducción, o “valor de compensación” (paso 815). Como se describió previamente, introducir el modo de ajuste de seguimiento de trayectoria permite a un usuario ajustar la salida máxima, o ajustar una “compensación”, de una o más bombas hidráulicas asociadas con la cargadora. Por ejemplo, si la salida de una bomba hidráulica asociada con el lado izquierdo de la cargadora está limitada en relación con la salida de una bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora, la cargadora se inclinará para ir a la izquierda (por ejemplo, ver el gráfico 700 mostrado en la Figura 7). Si el valor de compensación no fue alterado y guardado previamente (como se describe más adelante), el elemento de visualización indica inicialmente que no se ha impuesto ninguna compensación (por ejemplo, “S----”).

Después de que se ha introducido el modo de ajuste de seguimiento de trayectoria, el proceso 800 está inactivo (y permanece en el modo de ajuste de seguimiento de trayectoria) hasta que se recibe una entrada de un usuario. En otras realizaciones, el proceso continúa para esperar una entrada desde el usuario durante una cantidad de tiempo predeterminada. Después de que esa cantidad de tiempo ha pasado, el proceso sale automáticamente del modo de ajuste de seguimiento de trayectoria y finaliza (es decir, llega al tiempo límite).

Mientras que el modo de ajuste de seguimiento de trayectoria está activo, y tras el accionamiento de una entrada de compensación derecha (paso 820), un valor de compensación derecho se aumenta (paso 825). En algunas realizaciones, la entrada de compensación derecha es un botón incluido en un control de operador (por ejemplo, el botón multifunción derecho 420 incluido en la palanca de mando izquierda 405 mostrada en la Figura 4). Aumentar el valor de compensación derecho, como se describió previamente, limita la salida de la bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora, haciendo por ello a la cargadora girar o “seguir la trayectoria” a la derecha. En algunas realizaciones, cada accionamiento del botón de compensación derecho aumenta el valor de compensación derecho en un 0,39%. Alternativamente se indica, cada accionamiento del botón de compensación derecho hace que la salida de la bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora esté limitada en un 0,39%. En otras realizaciones, la cantidad de compensación impuesta en la bomba hidráulica con cada accionamiento del botón de compensación derecho puede ser diferente (por ejemplo, un 0,25%, 0,5%, 1%, etc.).

Después de que se aumenta el valor de compensación derecho, el proceso 800 vuelve al paso 815 y el elemento de

visualización se actualiza (paso 815). Por ejemplo, el elemento de visualización indicará que el botón de compensación derecho ha sido accionado (por ejemplo, "S-R01"). En algunas realizaciones, el botón de compensación derecho se puede accionar más de una vez, aumentando por ello la cantidad de compensación que se impone en la bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora. Por consiguiente, cada vez que se altera la compensación, el elemento de visualización se actualiza y aumenta (por ejemplo, "S-R02," "S-R03," etc.). En otras realizaciones, el elemento de visualización puede indicar el valor de compensación de manera diferente. Por ejemplo, el elemento de visualización puede mostrar el porcentaje que la salida de la bomba hidráulica se ha limitado.

Alternativamente, mientras que el modo de ajuste de seguimiento de trayectoria está activo, y tras el accionamiento de una entrada de compensación izquierda (paso 830), un valor de compensación izquierdo se aumenta (paso 835). En algunas realizaciones, la entrada de compensación izquierda, similar a la entrada de compensación derecha, es un botón incluido en un control de operador (por ejemplo, el botón multifunción izquierdo 415 incluido en la palanca de mando izquierda 405 mostrada en la Figura 4). Aumentar el valor de compensación izquierdo, como se describió previamente, limita la salida de la bomba hidráulica asociada con el lado izquierdo de la cargadora, haciendo por ello a la cargadora girar o "seguir la trayectoria" a la izquierda. En algunas realizaciones, el botón de compensación izquierdo afecta la operación de la cargadora al contrario que el del botón de compensación derecho. Por ejemplo, cada accionamiento del botón de compensación izquierdo aumenta el valor de compensación izquierdo en un 0,39%. En otras realizaciones, la cantidad de compensación impuesta en la bomba hidráulica con cada accionamiento del botón de compensación izquierdo puede ser diferente (por ejemplo, un 0,25%, 0,5%, 1%, etc.).

Si uno de los valores de compensación se han alterado previamente (por ejemplo, uno de los botones de compensación fue accionado), el accionamiento del otro botón de compensación reduce el valor de compensación asociado con el otro botón. Por ejemplo, si un botón de compensación derecho se ha accionado tres veces (por ejemplo, el elemento de visualización indica "S-R03"), y el botón de compensación izquierdo se acciona más tarde, la compensación izquierda se aumenta reduciendo la cantidad de compensación impuesta en la bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora (por ejemplo, el elemento de visualización indica "S-R02"). Accionamientos posteriores del botón de compensación izquierdo reducen de manera incremental la cantidad de compensación impuesta en la bomba hidráulica asociada con el lado derecho de la cargadora hasta que la compensación se devuelve a compensación cero (por ejemplo, el elemento de visualización indica "S----").

Después de que los ajustes de compensación derecho e izquierdo se hacen (o si no son necesarios los ajustes), un usuario puede accionar el botón PTOL (paso 840). Tras el accionamiento del botón PTOL, se verifica la duración del tiempo que el botón PTOL es accionado (paso 845). Si el botón PTOL se acciona durante más de tres segundos, los valores de compensación se almacenan (por ejemplo, se almacenan en una memoria asociada con el controlador de accionamiento 510 mostrado en la Figura 5) para uso futuro, y el elemento de visualización indica que el modo de control se ha almacenado (por ejemplo, "Ajustado") (paso 850). En otras realizaciones, como se describió previamente, se puede implementar una duración de accionamiento alternativa (por ejemplo, dos segundos, cuatro segundos, etc.). Se sale entonces del modo de ajuste de seguimiento de trayectoria (paso 855). En algunas realizaciones, los valores de compensación almacenados se implementan automáticamente durante operaciones de la cargadora futuras. Por ejemplo, si la cargadora se apaga y se enciende más tarde (por ejemplo, el motor se apaga y enciende de nuevo), los valores de compensación se implementan automáticamente. En otras realizaciones, los valores de compensación se pueden reiniciar a cero cuando la cargadora deja de moverse y/o la cargadora se apaga.

Con referencia de nuevo al paso 845, si el botón PTOL no se acciona durante más de tres segundo, un modo de control del sistema de accionamiento se introduce y el elemento de visualización indica el modo de control actual. Como se describió previamente, introducir el modo de control permite a un usuario ajustar el desplazamiento inicial o la "carrera de la bomba" de las bombas hidráulicas asociadas con la cargadora. Por ejemplo, si la carrera inicial de la bomba de las bombas hidráulicas se limita a un 70%, la sensibilidad de los componentes hidráulicos (por ejemplo, el sistema de accionamiento, los componentes auxiliares, etc.) de la cargadora se disminuirá (por ejemplo, la cargadora no reaccionará a una entrada de usuario con plena potencia). La salida de las bombas hidráulicas se recupera de manera general después de que ha pasado un tiempo predeterminado (por ejemplo, ver el gráfico 600 mostrado en la Figura 6).

Si el valor de salida inicial no se alteró y guardó previamente (como se describe más adelante), tras introducir el modo de control el elemento de visualización indica inicialmente que un primer modo de control está activo (por ejemplo, "Ctr-1"). En algunas realizaciones, el primer o modo de control inicial corresponde a situar la restricción inicial más grande en la salida inicial de las bombas hidráulicas (por ejemplo, la salida inicial se limita a un 70% de la salida completa). Por consiguiente, como se describió, se logra la respuesta más suave de la cargadora. En otras realizaciones, el primer modo de control corresponde a una restricción cero o baja de la salida inicial de las bombas hidráulicas.

Después de que se ha introducido el modo de control, similar al modo de ajuste de seguimiento de trayectoria, el proceso 800 está inactivo hasta que se recibe una entrada desde un usuario. En algunas realizaciones, el proceso continuará para esperar una entrada desde el usuario durante un tiempo predeterminado. Después de que haya

pasado ese tiempo, el proceso sale automáticamente del modo de ajuste de seguimiento de trayectoria y finaliza (por ejemplo, llega al tiempo límite).

5 Mientras que el modo de control está activo, y tras el accionamiento de una entrada que aumenta el modo (paso 865), el modo de control se aumenta (paso 870). En algunas realizaciones, la entrada que aumenta el modo es el mismo botón que el botón de compensación derecho descrito anteriormente con respecto al paso 820 (por ejemplo, el botón multifunción derecho 420 incluido en la palanca de mando izquierda 405 mostrada en la Figura 4). En otras realizaciones, se utiliza un botón diferente. Aumentar el modo de control aumenta la salida inicial permitida de las bombas hidráulicas. Por ejemplo, en algunas realizaciones, aumentar el modo de control desde el primer modo de control a un segundo modo de control aumenta la salida inicial permitida de las bombas hidráulicas en un 10%. Aumentar el modo de control desde el segundo modo de control a un tercer modo de control aumenta la salida inicial permitida de las bombas hidráulicas en un 10% adicional. El modo de control se puede aumentar hasta que una restricción cero se implementa en la salida inicial de las bombas hidráulicas.

15 Así, por ejemplo, si el primer modo de control corresponde a limitar la salida inicial de las bombas hidráulicas en un 30% (descrito anteriormente), el segundo modo de control corresponde a limitar la salida inicial de las bombas hidráulicas en un 20%, y el tercer modo de control corresponde a limitar la salida inicial de las bombas hidráulicas en un 10%. En otras realizaciones, los ajustes incrementales asociados con cada modo de control pueden ser diferentes. Por ejemplo, cada modo de control incremental puede reducir la restricción impuesta en las bombas hidráulicas en una cantidad alternativa (por ejemplo, un 3%, 5%, 15%, etc.). Adicionalmente, aunque se describen tres modos de control, como se debería apreciar por un experto habitual en la técnica, se pueden implementar más o menos modos de control.

25 Después de que el modo de control se aumenta, el proceso 800 vuelve al paso 860 y el elemento de visualización se actualiza. Por ejemplo, el elemento de visualización indicará que el botón que aumenta el modo se ha accionado y el modo de control se ha aumentado (por ejemplo, "Ctr-2"). En algunas realizaciones, el botón que aumenta el modo se acciona más de una vez, aumentando por ello de manera incremental el modo de control. Por consiguiente, cada vez que se altera el modo de control, el elemento de visualización se actualiza y aumenta (por ejemplo, "Ctr-3," "Ctr-4," etc.). En otras realizaciones, el elemento de visualización puede indicar el modo de control de manera diferente. Por ejemplo, el elemento de visualización puede mostrar el porcentaje que la salida de las bombas hidráulicas se ha limitado.

35 Alternativamente, mientras que el modo de control está activo, y tras el accionamiento de una entrada que disminuye el modo (paso 875), el modo de control se disminuye (paso 880). En algunas realizaciones, la entrada que disminuye el modo es el mismo botón que el botón de compensación izquierdo descrito anteriormente con respecto al paso 830 (por ejemplo, el botón multifunción izquierdo 415 incluido en la palanca de mando izquierda 405 mostrada en la Figura 4). En otras realizaciones, se usa un botón diferente. En algunas realizaciones, la entrada que disminuye el modo afecta la operación de la cargadora al contrario que el de la entrada que aumenta el modo. Por ejemplo, disminuir el modo de control disminuye la salida inicial permitida de las bombas hidráulicas (por ejemplo, disminuir el modo de control desde el segundo modo de control al primer modo de control disminuye la salida inicial permitida de las bombas hidráulicas en un 10%). Después de que el modo de control se ha disminuido, el proceso 800 vuelve al paso 850 y el elemento de visualización se actualiza.

45 Después de que los ajustes de modo de control se hacen (o si no son necesarios los ajustes del modo de control), un usuario puede accionar el botón PTOL (paso 885). Tras el accionamiento del botón PTOL, se verifica el tiempo que el botón PTOL está accionado (paso 890). Si el botón PTOL se acciona durante más de un límite predeterminado, el presente modo de control se almacena (por ejemplo, se almacena en una memoria asociada con el controlador de accionamiento 510 mostrado en la Figura 5) para uso futuro, y el elemento de visualización indica que el modo de control se ha almacenado (por ejemplo, "Ajustado"). Se sale entonces del modo de control (paso 896). En algunas realizaciones, el modo de control almacenado se implementa automáticamente durante operaciones de la cargadora futuras. Por ejemplo, si la cargadora se apaga y más tarde se vuelve a encender (por ejemplo, el motor se apaga y enciende de nuevo), el modo de control almacenado se implementa automáticamente. En otras realizaciones, el modo de control se restablece a un modo de control por defecto (por ejemplo, el primer modo de control) cuando la cargadora deja de moverse y/o la cargadora se apaga.

55 Con referencia de nuevo al paso 890, si el botón PTOL no se acciona durante más de tres segundos, el presente modo de control no se almacena, y el elemento de visualización indica que el modo de control se ha completado (por ejemplo, "Hecho") (paso 899). Se sale entonces del modo de control (paso 896).

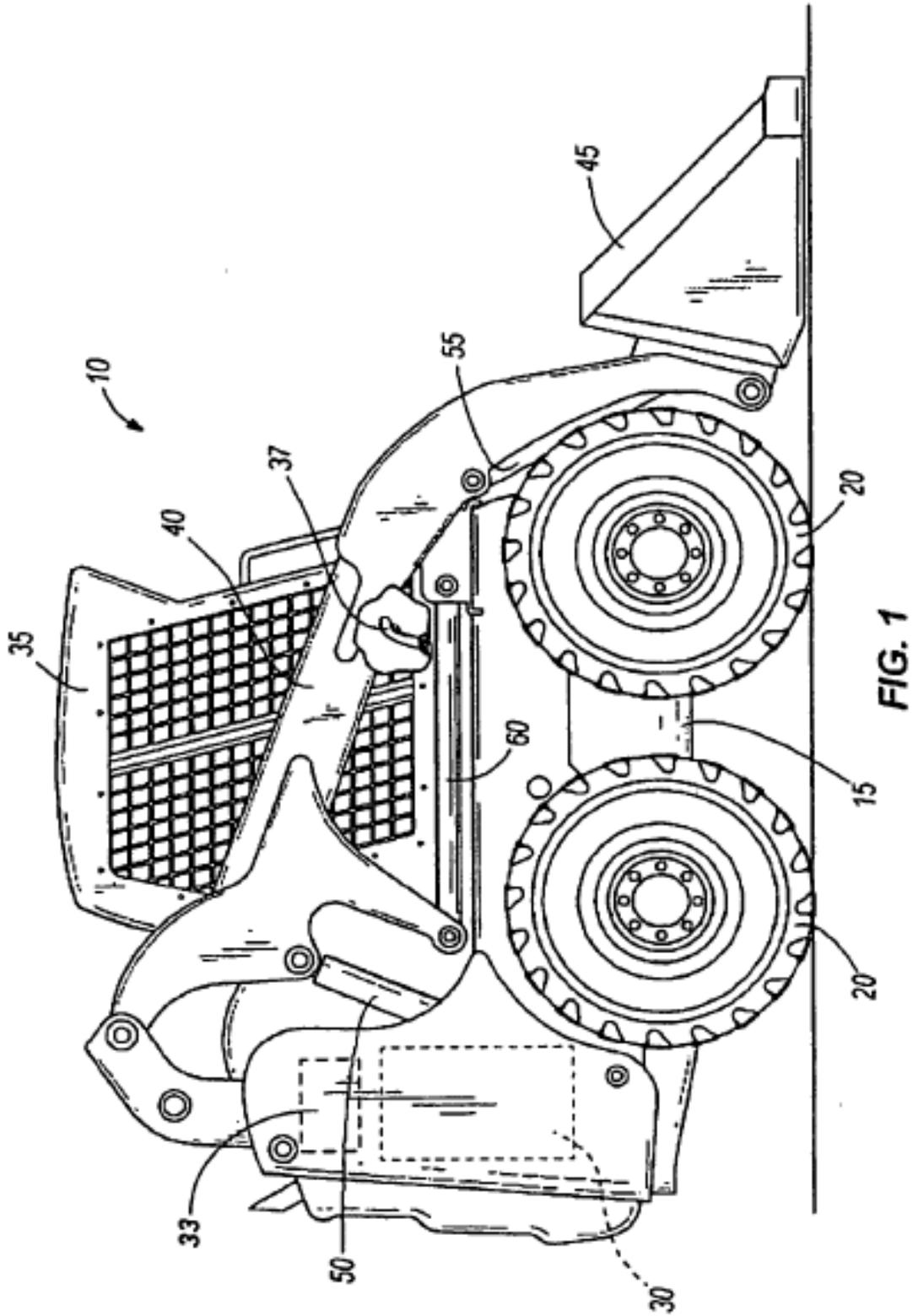
60 Las realizaciones anteriores se describen como que se implementan por una mini cargadora. No obstante, conceptos similares se pueden aplicar a una variedad de máquinas o vehículos que emplean sistemas de accionamiento múltiples y/o opuestos. Adicionalmente, las realizaciones anteriores se describen de manera general como que se llevan a cabo por una o más bombas de desplazamiento variables. No obstante, sistemas de accionamiento o conducción alternativos pueden emplear componentes diferentes (por ejemplo, un motor hidráulico de velocidad variable) para lograr un resultado similar.

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para controlar un vehículo (10) que tiene un sistema de accionamiento o conducción con un primer accionador (565) y un segundo accionador (565) que funciona independientemente del primer accionador, el vehículo que además tiene un controlador y una pluralidad de dispositivos de entrada (310, 400, 415, 420) integrales al vehículo y capaces de ser manipulados por un operador, el método que comprende:
- 5 recibir una primera entrada (865, 875) en el controlador desde el operador a través de uno de la pluralidad de dispositivos de entrada;
- 10 alterar un parámetro de accionamiento indicativo de un límite de salida inicial del sistema de accionamiento o conducción en base a la primera entrada, el límite de salida inicial que es menor que una salida máxima;
- recibir una segunda entrada desde el operador a través de otro de la pluralidad de dispositivos de entrada, la segunda entrada que requiere una salida de accionamiento que es mayor que el límite de salida inicial; y
- 15 proporcionar una salida de accionamiento al sistema de accionamiento o conducción para provocar el movimiento del vehículo en base a la segunda entrada, que incluye limitar inicialmente la salida de accionamiento al límite de salida inicial indicada por el parámetro de accionamiento alterado, y entonces aumentar la salida de accionamiento con el tiempo desde el límite de salida inicial.
2. El método de la reivindicación 1, en el que aumentar la salida de accionamiento incluye aumentar un límite de salida desde el límite de salida inicial a un límite de salida final con el tiempo y adaptar la salida de accionamiento al límite de salida aumentado.
3. El método de la reivindicación 2, en el que el límite de salida final es menor que la salida máxima.
4. El método de la reivindicación 1, en el que aumentar la salida de accionamiento incluye aumentar no linealmente la salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.
5. El método de la reivindicación 1, en el que aumentar la salida de accionamiento incluye aumentar linealmente la salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.
6. El método de la reivindicación 1, que además comprende recibir una tercera entrada desde el operador a través del dispositivo de entrada e introducir un modo de alteración del límite de salida inicial en base a la tercera entrada, y en el que la recepción de la primera entrada y la variación del límite de salida inicial ocurren durante el modo de alteración del límite de salida inicial, y que además comprende almacenar el límite de salida inicial en el controlador.
7. El método de la reivindicación 6, en el que la variación del límite de salida inicial incluye variar de manera incremental el límite de salida inicial en respuesta a una serie de entradas desde el operador.
8. El método de la reivindicación 1, que además comprende variar un segundo límite de salida inicial del sistema de accionamiento o conducción en base a la primera entrada, el segundo límite de salida inicial que es menor que la salida máxima, y en el que el control del sistema de accionamiento además incluye limitar una segunda salida de accionamiento al segundo límite de salida inicial, y entonces aumentar la segunda salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.
9. Un vehículo (10) que comprende:
- un motor (30; 570);
- un primer accionador (565) de manera controlable bajo la influencia del motor; un segundo accionador (565) de manera controlable bajo la influencia del motor, el segundo accionador que es independiente del primer accionador;
- 50 una pluralidad de dispositivos de entrada (310, 400, 415, 420) integral a la máquina y capaz de ser manipulado por un operador; y
- un controlador (510) acoplado a la pluralidad de dispositivos de entrada, el primer accionador, y el segundo accionador, el controlador que incluye un procesador y memoria para recibir una primera entrada (865, 875) desde el operador a través del dispositivo de entrada, variar un límite de salida inicial del sistema de accionamiento en base a la primera entrada, el límite de salida inicial que es menor que una salida máxima,
- 55 recibir una segunda entrada desde el operador a través del dispositivo de entrada, la segunda entrada que requiere una primera salida de accionamiento mayor que el límite de salida inicial, y controlar el sistema de accionamiento o conducción para conducir el vehículo en base a la segunda entrada, que incluye proporcionar una primera salida de accionamiento inicialmente limitada por el límite de salida inicial, y entonces aumentar la primera salida de accionamiento con el tiempo desde el límite de salida inicial.
- 60
10. El vehículo de la reivindicación 9, en el que el vehículo incluye un sistema hidráulico que acopla el primer accionador con el motor y el segundo accionador con el motor.
- 65
11. El vehículo de la reivindicación 9, en el que el primer accionador incluye un motor hidráulico.

- 5 12. El vehículo de la reivindicación 9, en el que el procesador y la memoria aumentan la primera salida de accionamiento desde el límite de salida inicial mediante el aumento de manera no lineal de la primera salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.
- 10 13. El vehículo de la reivindicación 9, en el que el procesador y la memoria aumentan la primera salida de accionamiento desde el límite de salida inicial mediante el aumento de manera lineal de la primera salida de accionamiento desde el límite de salida inicial.
- 15 14. El vehículo de la reivindicación 9, en el que el procesador y la memoria varían un segundo límite de salida inicial del sistema de accionamiento o conducción en base a la primera entrada, el segundo límite de salida inicial que es menor que la salida máxima, y en el que el procesador y la memoria controlan el sistema de accionamiento para limitar inicialmente la segunda salida de accionamiento al segundo límite de salida inicial, y entonces aumentar la segunda salida de accionamiento desde el límite de salida inicial con el tiempo.



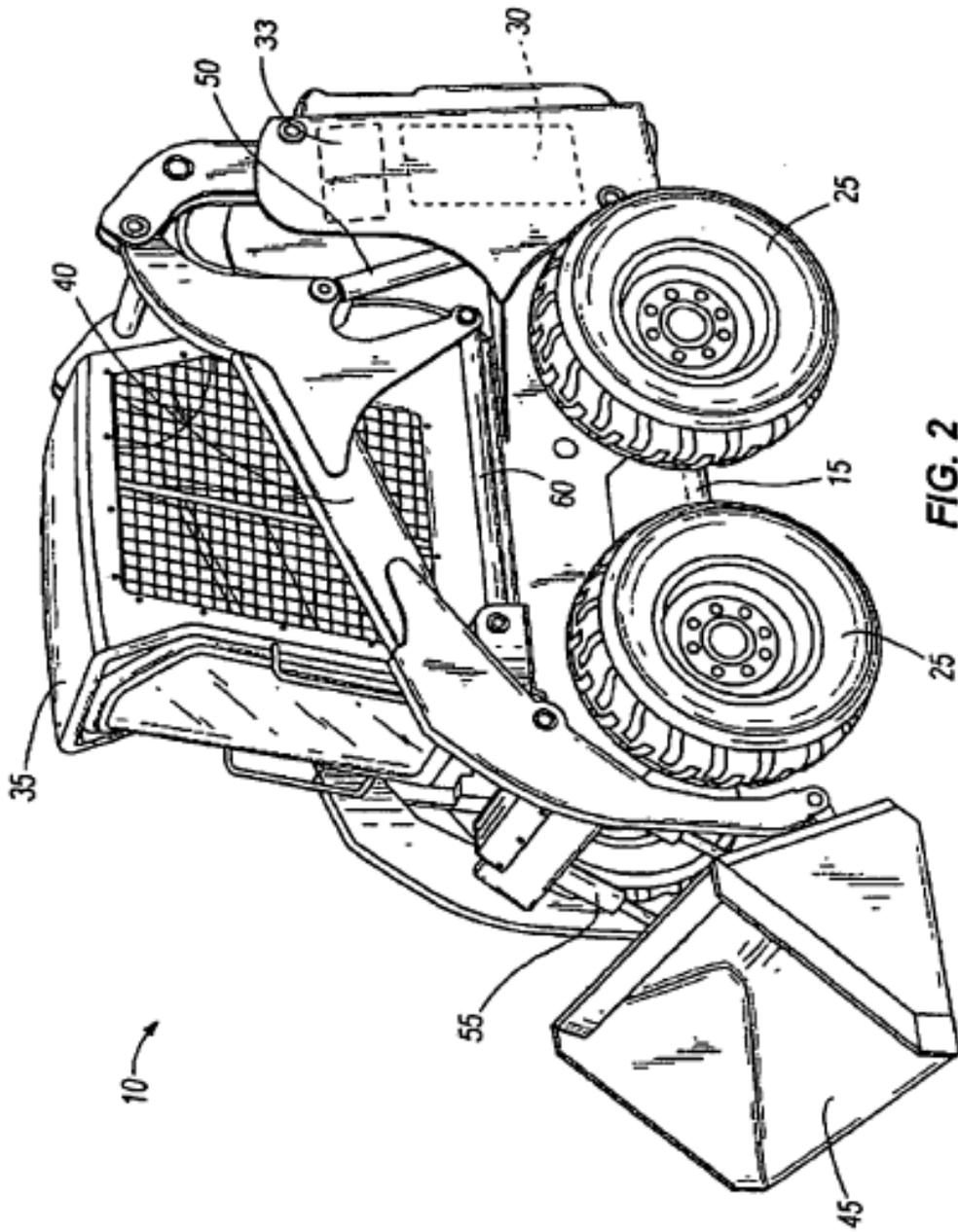


FIG. 2

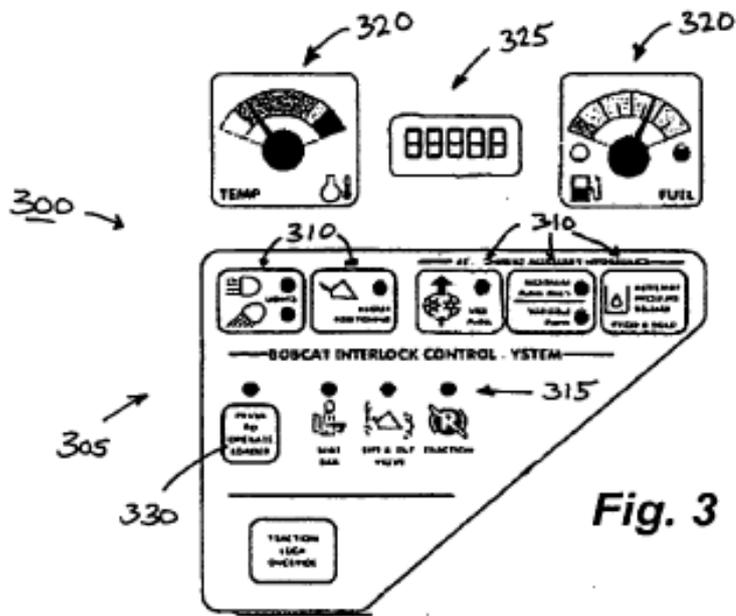


Fig. 3

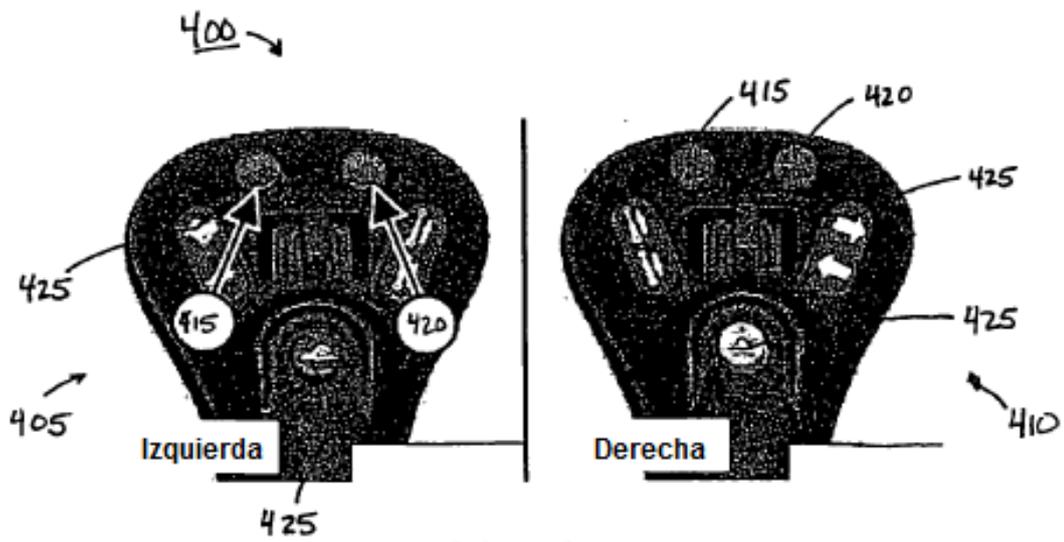
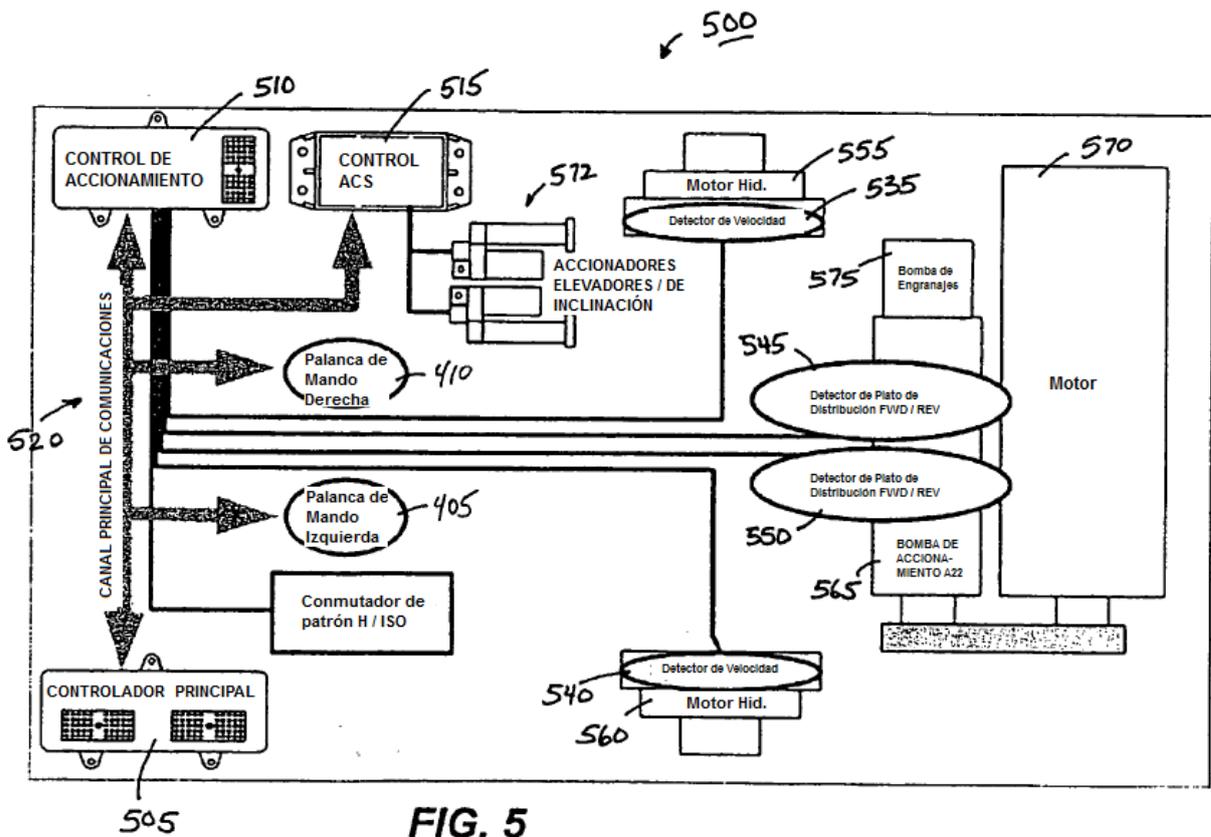


Fig. 4



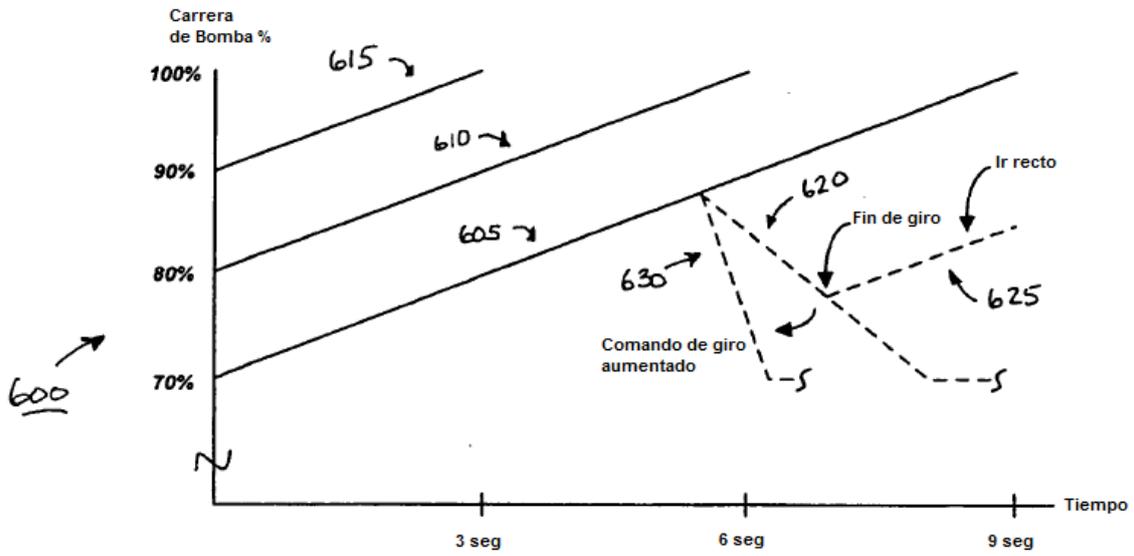


Fig. 6

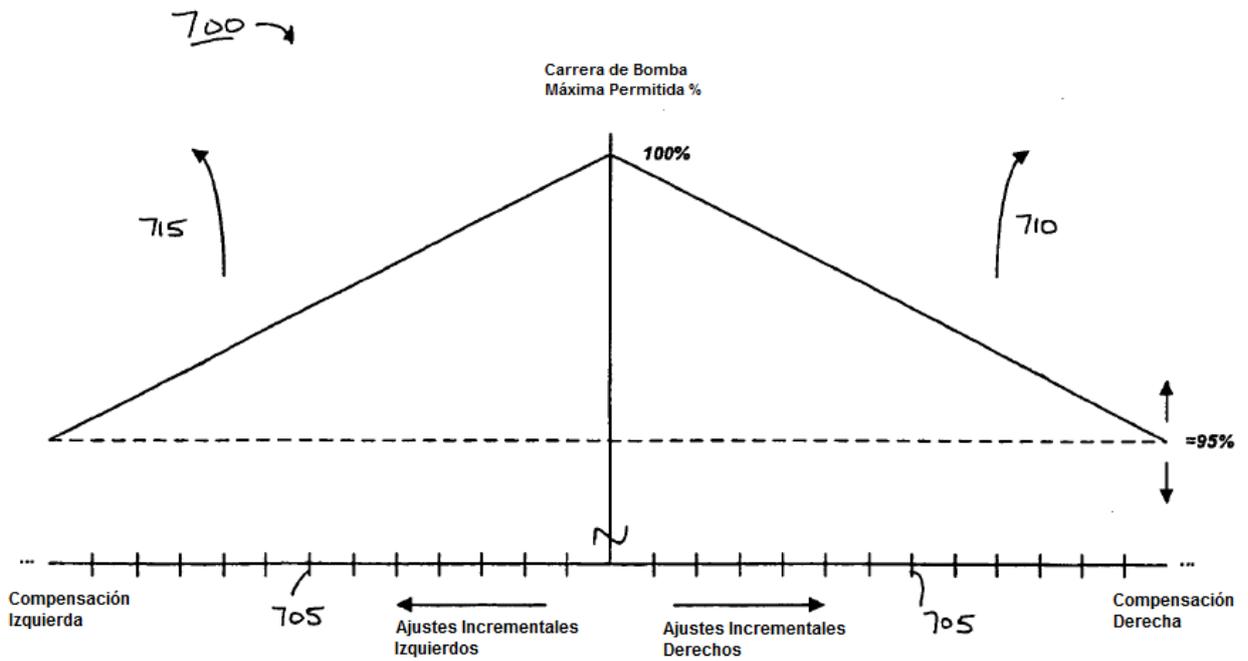


Fig. 7

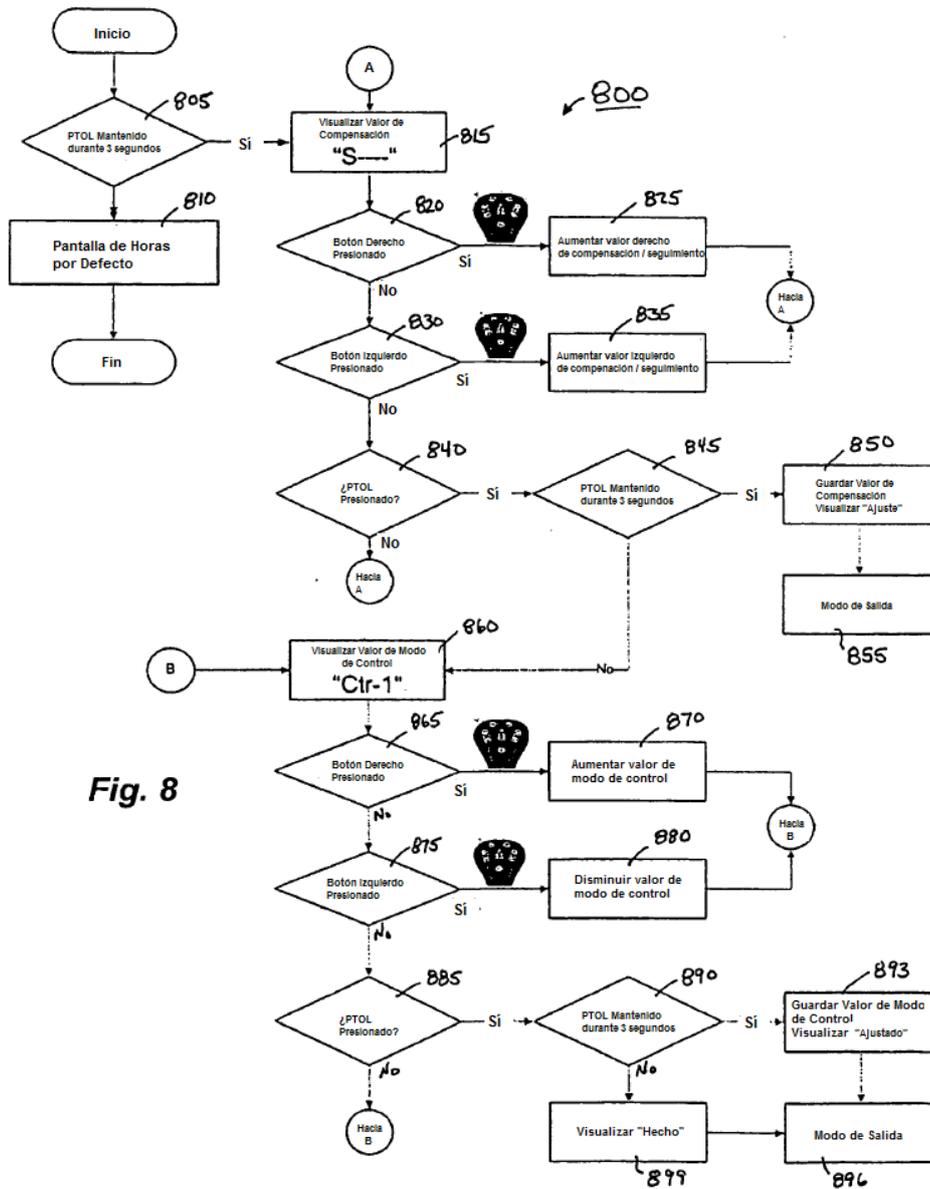


Fig. 8