



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 174**

51 Int. Cl.:
F16H 59/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00128390 .2**

86 Fecha de presentación : **22.12.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1114950**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2001**

54 Título: **Dispositivo de control de operario para una transmisión infinitamente variable.**

30 Prioridad: **06.01.2000 US 478590**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

73 Titular/es: **DEERE & COMPANY**
One John Deere Place
Moline, Illinois 61265-8098, US

72 Inventor/es: **Newendorp, Bruce Craig;**
Easton, David Joseph;
Tarasinski, Nicolai y
Rückert, Dieter

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 280 174 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

Dispositivo de control de operario para un transmisión infinitamente variable.

La presente invención se refiere a un dispositivo de control de operario para una transmisión infinitamente variable y en particular a un dispositivo de control que tiene una palanca que se puede mover entre una posición de mínima velocidad y posiciones de máxima velocidad y que tiene una posición de punto establecido intermedia para la cual el operario puede ajustar una velocidad que va a ser controlada cuando la palanca esté en la posición de punto establecido.

Una transmisión infinitamente variable (IVT) tiene potencial para proporcionar un gran rango de velocidades para una máquina de trabajo autopropulsada tal como un combinado de máquina de construcción y tractor agrícola, recogedor de algodón, cosechadora de forraje. Un beneficio de una IVT es que proporciona al operario la capacidad de seleccionar la velocidad que mejor se ajusta a la tarea actual. El dispositivo de control para la IVT necesita proporcionar al operario unos medios para ajustar esta velocidad. Dispositivo de control de IVT actualmente disponibles proporcionan al operario la capacidad de elegir la velocidad deseada. Los medios para elegir la velocidad deseada han sido realizados mediante varias ejecuciones de dos conceptos básicos. Un concepto proporciona una palanca o dispositivo similar que se mueve a través de una disposición hasta una posición que corresponde a la velocidad deseada. Si se proporciona una palanca con buena resolución de velocidad, por ejemplo, la capacidad de hacer ajustes finos de la velocidad, la cantidad de desplazamiento de palanca excederá el rango de alcance conveniente para el operario. De manera similar, una palanca que sea compacta y conveniente de alcanzar no proporciona suficiente resolución de velocidad.

El otro concepto de control proporciona una palanca o dispositivo similar que sólo selecciona una dirección de desplazamiento basada en la posición de la palanca, y mediante un movimiento alterno, aumenta o disminuye progresivamente la velocidad. Por ejemplo, una palanca que mueve hacia delante y hacia atrás para elegir la dirección de desplazamiento deseada puede también pivotar hacia la izquierda y hacia la derecha para aumentar y disminuir la velocidad respectivamente. La posición de palanca sólo indica la dirección de desplazamiento pero no la velocidad real. La ventaja de este concepto es que la palanca ocupa menos espacio en la consola de control dado que no necesita una posición para cada velocidad. La palanca es fácilmente alcanzable para todas las velocidades. Una desventaja de este concepto es que el operario debe sujetar la palanca de control a la derecha o a la izquierda para aumentar o disminuir la velocidad todo el tiempo en el que la velocidad del vehículo este cambiando. Para controlar un cambio de velocidad grande, el operario necesita sujetar la palanca de control en la posición apropiada durante un periodo de tiempo largo necesario para realizar el cambio de velocidad. Algunas ejecuciones de este concepto de control proporcionan unos medios para que el vehículo recuerde una velocidad específica y vuelva fácilmente a ella. Esto se puede llevar a acabo mediante un botón pulsador que, cuando se presiona, recuerda la velocidad actual. Se puede volver automática mente a esta velocidad moviendo la palanca de control a

una posición específica. El control de incremento debe ser utilizado para conseguir velocidades distintas a la velocidad recordada. Este control no proporciona un método simple para ajustar previamente una velocidad de vehículo antes que el movimiento del vehículo.

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de control para una transmisión infinitamente variable que supere las dificultades asociadas con los conceptos de control anteriores.

Este y otros objetos de se consiguen mediante la presente invención de acuerdo con la reivindicación 1. Además, disposiciones y desarrollos ventajosos de esta invención se hacen evidentes en las reivindicaciones dependientes.

En una realización ventajosa de la presente invención, el dispositivo de control incluye una palanca de control que se puede mover a lo largo de una ranura e guía y cuya posición dentro de la ranura indica la velocidad y dirección controlada del vehículo. La palanca de control se mueve desde una posición de velocidad cero hasta una posición de velocidad hacia delante máxima. Intermedia a la posición de velocidad cero y la posición de velocidad hacia delante hay una posición de punto establecido que se corresponde con una velocidad de punto establecido. Un ajustador de velocidad establecida, tal como un potenciómetro, hace posible que el operario ajuste el punto establecido que es controlado cuando la palanca de control está situada en la posición de punto establecido. La velocidad de transmisión para las posiciones de la palanca de control entre el cero y las posiciones de punto establecido varía proporcionalmente entre el cero y la velocidad de punto establecido. De manera similar, la velocidad de transmisión para las posiciones de la palanca de control entre la posición de punto establecido y la posición de velocidad hacia delante máxima varía proporcionalmente entre la velocidad de punto establecido y la velocidad hacia delante máxima. La palanca de control se puede mover en una dirección opuesta para la selección de la dirección y velocidad opuestas. En una realización del dispositivo de control, la velocidad opuesta máxima es variable e igual a la velocidad del punto establecido.

En otra realización, se pueden ajustar dos velocidades de punto establecido. Un conmutador de palanca permite al operario conmutar entre las dos velocidades de punto establecido para cambiar rápidamente la velocidad de transmisión entre los dos puntos establecidos sin mover la palanca de control. El conmutador de palanca puede ser accionado con la mano o con el pie.

En una realización más, se pueden ajustar tanto la velocidad de punto establecido como la velocidad máxima. La velocidad de punto establecido corresponde a la posición de punto establecido de la palanca de control mientras que la máxima velocidad se corresponde con la posición de velocidad máxima de la palanca de control.

En todavía otra realización de la invención, la palanca de control se puede mover entre una posición de velocidad mínima y la posición de velocidad máxima en la que la velocidad mínima puede ser cero o un valor cercano a, pero no igual que, cero. Como se ha utilizado en las reivindicaciones que siguen, la expresión "velocidad mínima" incluye una velocidad cero.

La invención y los desarrollos y disposiciones ventajosos adicionales de la invención, se describirán y explicarán con más detalle a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es un diagrama esquemático del dispositivo de control de acuerdo con la presente invención,

la Fig. 2 un gráfico ejemplo de la posición de palanca de control frente a la velocidad controlada,

la Fig. 3 es una vista posterior de la estructura de montaje de la palanca de control para el dispositivo de control de la presente invención,

la Fig. 4 es una vista lateral de la estructura de montaje de palanca de control mostrada en la Fig.,

la Fig. 5 es una vista superior del panel de control que muestra los potenciómetros utilizados para ajustar la velocidad de punto establecido,

la Fig. 6 es una vista superior de una realización alternativa del panel de control que muestra un codificador de no indicación junto con una presentación para ajustar la velocidad de punto establecido,

la Fig. 7 es una vista esquemática de una realización alternativa del dispositivo de control de la presente invención, y

la Fig. 8 es un gráfico ejemplo de la posición de palanca de control frente a la velocidad controlada para otra realización del dispositivo de control de acuerdo con la presente invención.

El dispositivo de control de la presente invención se muestra esquemáticamente en la Fig. 1 y está generalmente designado con 10. El dispositivo de control 10 incluye un controlador electrónico 12 acoplado a una transmisión infinitamente variable (IVT) 14 para controlar la velocidad de la transmisión. El controlador 12 recibe entradas desde varios componentes del dispositivo de control como se describirá a continuación. Uno de tales componentes es una palanca de control 16 que se puede mover a través de una ranura de guía 18 en un aplaca de guía 20. La ranura de guía 18 incluye una ranura 22 de velocidad y dirección hacia delante, una ranura 24 de velocidad y dirección opuesta y una ranura de aparcamiento 26. Las tres ranuras están interconectadas en una ranura lateral de velocidad cero 28. en la ranura lateral de velocidad cero 28, la palanca de control 16 se puede mover transversalmente entre una ranura de aparcamiento 26, la ranura 22 de dirección y velocidad hacia delante y la ranura 24 de dirección y velocidad opuestas. La ranura lateral 28 es también una posición de velocidad cero para la palanca de control.

La ranura 22 de dirección y velocidad hacia delante hace posible que la palanca de control se mueva desde una posición de velocidad cero hasta una posición de máxima velocidad hacia delante 32 en el extremo delantero de la ranura. De manera similar, la palanca de control se puede mover a través de una ranura 24 de dirección y velocidad opuestas desde la posición de velocidad cero hasta una posición de velocidad opuesta máxima 34. la palanca de control se puede mover también en una ranura de aparcamiento desde la posición de velocidad cero hasta una posición de aparcamiento en la ranura de aparcamiento 26. La posición hacia delante y hacia atrás de la palanca de control en la ranura de guía 18 es una entrada al controlador 12 mediante un sensor de posición 38, tal como un codificador o un potenciómetro, operativamente acoplado a la palanca de control 16. En la posición de velocidad cero, la transmisión controla una velocidad cero y mantiene la máquina en una

posición fijada.

Una posición de punto establecido delantera 40, definida por un codo doble 42 en la ranura 22, está entre la ranura de velocidad cero 28 y la posición de máxima velocidad hacia delante 32. Cuando la palanca de control 16 es movida a la posición de punto establecido hacia delante 40, es controlada una velocidad de punto establecido. La velocidad de punto establecido es ajustable por el operario a través de un ajustador de velocidad establecida 46. El ajustador de velocidad establecida 46 está acoplado al controlador de transmisión 12 para dar instrucciones al controlador acerca de la velocidad de punto establecido. Cuando la palanca de control 16 está en la posición de punto establecido 40, el controlador 12 controlará la velocidad de punto establecido, como está establecida por el operario.

La velocidad controlada es variable entre cero y la velocidad de punto establecido para posiciones de la palanca de control 16 entre la ranura de velocidad cero 28 y la posición de punto establecido 40. De manera similar, la velocidad de control es variable entre una velocidad de punto establecido y la velocidad máxima hacia delante para posiciones de la palanca de control entre la posición de punto establecido 40 y la posición de velocidad máxima 32. Aunque un codo doble 42 en la ranura de guía 16 se muestra para la posición de punto establecido 40, se apreciará que se pueden utilizar otros medios distintos para indicar al operario la posición de punto establecido de la palanca de control. Estos incluyen indicaciones sobre la ranura de guía, un retén en el mecanismo de palanca de control, una muesca en la ranura de guía, etc.

Dos ejemplos de curva de velocidad controlada frente a posición de palanca se muestran en la Fig. 2. La curva de línea continua es para una velocidad de punto establecido de 3 Km/h mientras que la curva de línea discontinua es para una velocidad de punto establecido de 12 km/h. En esta realización del dispositivo de control, la máxima velocidad opuesta es igual a la velocidad de punto establecido y de este modo puede ser variada por el operario. La ganancia, o pendiente de la curva, es constante entre la máxima velocidad opuesta y las posiciones de velocidad de punto establecido de la palanca de control. Otra ganancia es constante entre la velocidad de punto establecido y la velocidad máxima.

En otra realización de la invención, un segundo ajustador de velocidad establecida 48 está dispuesto para ajustar una segunda velocidad de punto establecido. Se añade también un conmutador de palanca 50 que hace posible que el operario cambie la velocidad de punto establecido entre los ajustes de los dos ajustadores 46, 48. El conmutador de palanca 50 puede estar en el suelo de la máquina para el funcionamiento con el pie o en la consola o columna del volante para accionamiento con la mano.

Además de las entradas al controlador 12 anteriores, tres conmutadores de posición lateral 52, 54, 56 están dispuestos para dar instrucciones al controlador 12 acerca de en cual de las tres ranuras 22, 24, 26 está situada la palanca de control 16. Los conmutadores de posición lateral 52, 54, 56 están descritos con más detalle a continuación.

La estructura de la palanca de control 16 se muestra con referencia a las Figs. 3 y 4. Un yugo 60 está fijado al extremo inferior de la palanca de control 16. El yugo 60 está montado de manera que puede pivotar

en un pasador de pivote lateral 62 que está montado en un bloque de pivote 64. El bloque de pivote 64 está a su vez montado sobre un pivote principal 66. El pivote principal 66 está portado por uno o más soportes 68 (sólo uno mostrado) fijados a la estructura de la consola. A medida que la palanca de control 16 es movida hacia delante y hacia atrás, la palanca de control 16, el yugo 60 y el bloque de pivote 64 giran alrededor del pivote principal 66. Fijado al bloque de pivote hay un engranaje 70. El engranaje 70 engrana con el engranaje de entrada 72 del sensor de posición giratorio 38 para mandar al controlador una señal correspondiente a la posición de la palanca de control alrededor del pivote principal 66. Aunque se muestra y describe una palanca de control pivotante, se podrían utilizar otros tipos de movimiento, tales como un movimiento de deslizamiento, para realizar la misma función.

Un muelle 76 entre el soporte 68 y un tope 78 portado sobre el pivote principal 66 empuja el bloque de pivote 64 a la izquierda, como se observa en la Fig. 3. Esto fuerza al bloque de pivote 64 contra una arandela de fricción 80 que está emparedada entre el bloque de pivote 64 y el soporte 68. La fricción de la arandela 80 sujeta la palanca de control 16 en la posición alrededor del pivote principal 66 en el que el operario ha colocado la palanca de control 16.

La palanca de control 16 gira alrededor del pasador de pivote lateral 62 cuando la palanca de control 16 es movida lateralmente en la ranura lateral de velocidad cero 28 entre las tres ranuras 22, 24, 26. Un muelle de torsión 84 carga la palanca de control 16 a la ranura de aparcamiento 26 cuando la palanca de control 16 está en la ranura lateral de velocidad cero 28.

Un soporte de conmutador lateral 86 es portado por el bloque de pivote para girar alrededor del pivote principal 66 con la palanca de control 16. El soporte 86 porta tres conmutadores de posición laterales 52, 54, 56. Un imán 88 sobre la palanca de control 16 acciona cada conmutador cuando el imán está próximo al conmutador. Cuando la palanca de control 16 está en la ranura 22 de dirección y velocidad hacia delante el imán está alineado con el conmutador 52 para dar instrucciones al controlador 12 de que la palanca de control 16 está en la ranura 22. Los otros conmutadores 54, 56 son accionados cuando la palanca de control 16 está en la ranura 24 de dirección y velocidad inversas y la ranura de aparcamiento, respectivamente.

Las diversas instrucciones al controlador 12 son utilizadas para determinar la velocidad controlada y la dirección de la transmisión 14. Los ajustadores de velocidad establecida 46, 48 pueden estar en posición indicando a los potenciómetros como se muestra en la Fig. 5 teniendo cada uno un tirador 92, 94 con una aguja 96 que apunta a los valores de velocidad sobre el panel de control, haciendo posible que el operario ajuste la velocidad de punto establecido antes de mover la máquina. Alternativamente, como se muestra en la Fig. 6, un codificador de no indicación con dos presentaciones de velocidad establecida 102 y dos conmutadores selectores 104 pueden ser utilizados para dar instrucciones al controlador 12 sobre la velocidad de punto establecido.

Una realización más está ilustrada en la Fig. 8, que tiene una velocidad de punto establecido ajusta-

ble y una velocidad ajustable máxima. La velocidad de punto establecido está controlada cuando la palanca de control 16 es desplazada a la posición de punto establecido 40 y puede ser ajustada por uno de los tiradores de potenciómetro 92, 94, mostrados en la Fig. 5. el segundo tirador de potenciómetro es utilizado para introducir una velocidad máxima ajustable. Las curvas están mostradas en la Fig. 8 ilustrando dos escenarios diferentes de ajustes de velocidad. La línea continua muestra una velocidad de punto establecido de 14 km/h y una velocidad máxima de 20 km/h. La línea discontinua muestra la velocidad de punto establecido a 4 km/h y la máxima velocidad a 14 km/h. Las dos velocidades establecidas hacen posible que el operario ajuste la velocidad controlada en dos posiciones hacia delante diferentes de la palanca de control 16. Esto también da al operario más control sobre la pendiente de la curva entre la posición de punto establecido y la posición de velocidad máxima de la palanca de control 16. Aunque esta realización muestra dos puntos establecidos ajustables y posiciones de punto establecido de la palanca de control, 16, se reconocerá que si se desea se puede disponer tres o más puntos establecidos en el dispositivo de control.

En otra realización de la invención mostrada en la Fig. 7, se utilizan dos palancas para que el operario controle la transmisión 14. Una palanca de dirección de mano izquierda 110 está montada en la columna del volante debajo del volante 112. La palanca de dirección 110 se mueve hacia delante y hacia atrás para controlar direcciones de desplazamiento hacia delante y opuesta respectivamente como se muestra mediante las flechas en la Fig. 7. En la posición de cero ilustrada de la palanca 110, es controlada una velocidad cero. La palanca de mano derecha 114 sólo controla la velocidad de la máquina. La palanca de velocidad 114 se desplaza en una ranura 116 en un panel entre una posición de velocidad mínima 118 y una posición de velocidad máxima 120. La velocidad mínima está próxima, pero no es igual, a cero. Todas las posiciones de la palanca de velocidad 114 controlan una velocidad. Una velocidad cero es controlada por la palanca de dirección de mano izquierda en la posición de centro, independientemente de la posición de la palanca de velocidad 114. Una velocidad de punto establecido es controlada por una posición de punto establecido 122 de la palanca 114, definida por un codo doble en la ranura 116. LA posición de punto establecido puede estar definida por medios distintos del codo doble como se ha expuesto anteriormente.

Aunque la palanca de dirección 110 se muestra montada en la columna de dirección, se apreciará que la palanca de dirección 110 se puede colocar en cualquier lugar de la estación del operario que se desee.

El dispositivo de control IVT de la presente invención hace posible que el operario ajuste previamente una, dos o más velocidades de punto establecido que son controladas cuando la palanca de control 16 es movida a una posición de punto establecido 40, 122. Esto hace posible que el operario vuelva convenientemente y con precisión a una velocidad particular deseada por el operario.

La invención no se ha de limitar a las realizaciones descritas anteriormente, sino que ha de estar limitada únicamente por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control para una transmisión infinitamente variable que comprende:

una palanca de control (16) que se puede mover entre una posición de mínima velocidad (28) y una posición de velocidad máxima (32, 34), **caracterizado** porque la palanca de control (16) tiene al menos una posición de punto establecido (40) intermedia entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad máxima (32, 34), correspondiendo la posición de punto establecido (40) a una velocidad de punto establecido; y porque el dispositivo de control tiene al menos un primer ajustador de velocidad establecida (46) para que un operario ajuste esta dicha velocidad de punto establecido que corresponde a la dicha posición de punto establecido (40) de la palanca de control (16), y mediante la cual, la velocidad de transmisión es variable entre la velocidad mínima y la velocidad de punto establecido para las posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de punto establecido (40) y la velocidad de transmisión es variable entre la velocidad de punto establecido y la velocidad máxima para posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de punto establecido (40) y la posición de velocidad máxima (32, 34).

2. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 1, en el que la velocidad mínima es cero y la posición de velocidad mínima es una posición de velocidad cero (28).

3. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 1 ó 2 en el que

la palanca de control (16) se puede mover hacia delante entre una posición de mínima velocidad (28) y una posición de máxima velocidad hacia delante (32), teniendo la palanca de control (16) una posición de punto establecido (40) intermedia entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad hacia delante máxima (32), correspondiendo la posición de punto establecido (40) a una velocidad de punto establecido, pudiendo además la palanca de control (16) moverse hacia atrás entre la posición de velocidad mínima (28) y una posición de velocidad opuesta máxima (34); y

mediante la cual la transmisión la velocidad puede variar entre la velocidad mínima y la velocidad opuesta máxima para posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad opuesta máxima (34).

4. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 3, en el que la velocidad opuesta máxima es la velocidad de punto establecido ajustada.

5. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 4 que además comprende

un segundo ajustador de velocidad establecida (48) para que un operario ajuste una segunda velocidad de punto establecido que corresponde a la posición de punto establecido (40) de la palanca de control (16); y

un conmutador ajustador (50) controlado por el operario para ajustar la velocidad de punto establecido o la segunda velocidad de punto establecido, estando el conmutador ajustador (50) acoplado a un controlador (12) para introducir la velocidad de punto establecido seleccionada.

6. El dispositivo de control como está definido por

la reivindicación 1 a 5 en el que:

la palanca de control (16) tiene al menos una primera y segunda posiciones de punto establecido, correspondiendo la primera y segunda posiciones de punto establecido a primera y segunda velocidades de punto establecido; y

al menos un primer y un segundo ajustadores de velocidad establecida (46, 48) para que un operario ajuste la primera y segunda velocidades de punto establecido, respectivamente, que corresponden a la primera y segunda posiciones de punto establecido de la palanca de control (16) mediante la cual una velocidad de transmisión es variable entre la velocidad mínima y la primera velocidad de punto establecido para posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de velocidad mínima (28) y la primera posición de punto establecido y la velocidad de transmisión es variable entre la primera velocidad de punto establecido y la segunda posición de punto establecido.

7. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 6, en el que la segunda velocidad de punto establecido es la velocidad máxima y la segunda posición de punto establecido es la posición de punto establecido máxima (32).

8. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la velocidad de transmisión varía proporcionalmente entre la velocidad mínima y la velocidad de punto establecido y entre la velocidad de punto establecido y la velocidad máxima a medida que la palanca de control (16) se mueve entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de punto establecido (40) y entre la posición de punto establecido (40) y la posición de velocidad máxima (32, 34).

9. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un controlador (12) acoplado a la transmisión (14) y que tiene varias entradas para recibir señales procedentes de los ajustados de velocidad establecida (46, 48), desde los sensores (38, 52, 54, 56) y desde los conmutadores (50).

10. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un sensor de posición (38) acoplado a la palanca de control (16) para dar instrucciones a un controlador acerca de la posición de la palanca de control (16).

11. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 10, en el que el sensor de posición (38) es un codificador giratorio.

12. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la palanca de control (16) se puede mover en una dirección entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad máxima (32) con un codo doble transversal en la posición de punto establecido (40) intermedia entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad máxima (32).

13. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la palanca de control (16) puede girar alrededor de un eje de pivote (66) para moverse entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad máxima (32, 34).

14. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que

la palanca de control (16) se puede mover en una disposición de ranuras (18) en una placa de guía (20), incluyendo las ranuras (18) una ranura de dirección y

velocidad hacia delante (22), una ranura de dirección y velocidad opuesta (24) y una ranura de aparcamiento (26);

en el que en una posición cero (28), la palanca de control (16) se puede mover lateralmente entre las ranuras (22, 24, 26).

15. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 14, que además comprende al menos un sensor (52, 54, 56) para detectar en cual de dichas tres ranuras (22, 24, 26) está situada la palanca de control (16).

16. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 14 ó 15, en el que la palanca de control (16) se puede mover dentro de la ranura de dirección y velocidad hacia delante (22) desde la posición de velocidad cero (28) hasta la posición de velocidad hacia delante máxima (32), pudiéndose mover además la palanca de control (16) dentro de la ranura de dirección y velocidad opuesta (24) desde la posición de velocidad cero (28) hasta una posición de velocidad opuesta máxima (34).

17. El dispositivo de control como está definido por las reivindicaciones 14 a 16, en el que la ranura de dirección y velocidad hacia delante (22) tiene un codo transversal (42) en la posición de punto establecido (40).

18. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 14 a 17, en el que la palanca de control (16) gira alrededor de un primer eje de pivote (66) a medida que la palanca de control (16) se mueve a través de la ranura de dirección y velocidad hacia delante (22), la ranura de dirección y velocidad opuestas (24) y la ranura de aparcamiento (26), y en el que la palanca de control (16) gira alrededor de un segundo eje de pivote (62) normal al primer eje de pivote (66) a medida que la palanca de control (16) se mueve transversalmente con respecto a la ranura lateral de velocidad cero (28).

19. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 18, que además comprende un dispositivo de fricción para sujetar la palanca de control (16) en la posición seleccionada.

20. El dispositivo de control como está definido por la reivindicación 19, el que el dispositivo de fricción incluye una arandela de fricción (80) alrededor

del primer eje de pivote (66).

21. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 14 a 20, que además comprende un muelle de carga (84) que empuja la palanca de control (16) contra la ranura de aparcamiento (26) cuando la palanca de control (16) está en la ranura lateral de velocidad cero (28).

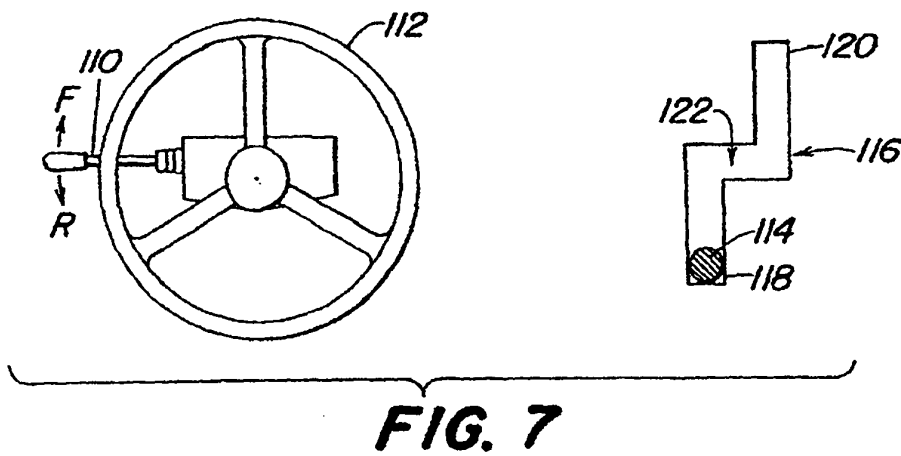
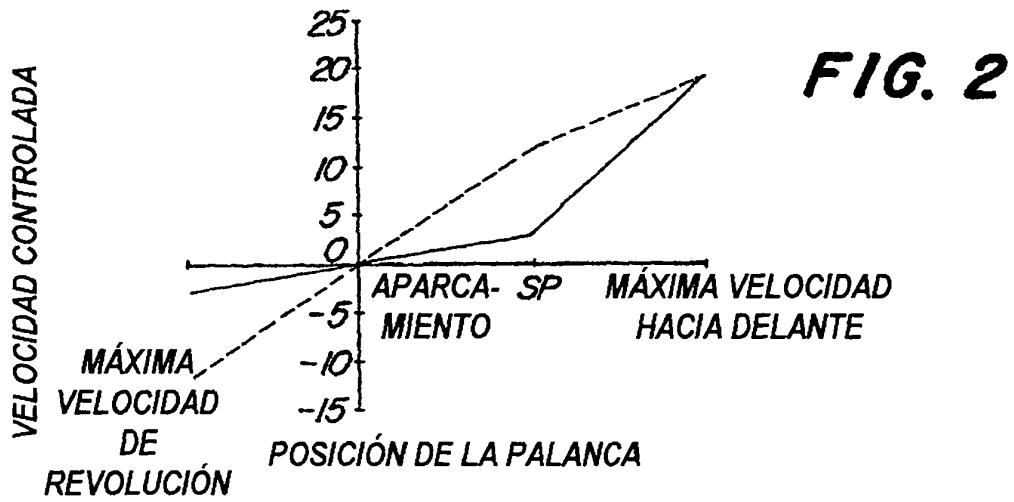
22. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 3 a 21, en el que la palanca de control (16) gira alrededor de un primer eje de pivote (66) a medida que la palanca de control (16) se mueve entre la velocidad hacia delante máxima y la velocidad opuesta máxima y las distancias de desplazamiento para la palanca de control (16) entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de punto establecido (40), entre la posición de punto establecido (40) y la posición de velocidad hacia delante máxima (32), y entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de velocidad opuesta máxima (34) son aproximadamente iguales.

23. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 22 que comprende:

un segundo ajustador de velocidad (48) para que un operario ajuste una segunda velocidad de punto establecido que corresponde a la posición de punto establecido (40) de la palanca de control (16); y

un conmutador selector (50) controlado por el operario para seleccionar la primera y segunda velocidades de punto establecido mediante las cuales la velocidad de transmisión es variable entre la velocidad mínima y la primera velocidad de punto establecido para posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de velocidad mínima (28) y la posición de punto establecido (40) y la velocidad de transmisión es variable entre la primera o segunda velocidad de punto establecido y la máxima velocidad para posiciones de la palanca de control (16) entre la posición de punto establecido (40) y la posición de velocidad máxima (32, 34) dependiendo de la posición del conmutador selector (50).

24. El dispositivo de control como está definido por una de las reivindicaciones 1 a 23, que además comprende una presentación visual de la velocidad de punto establecido.



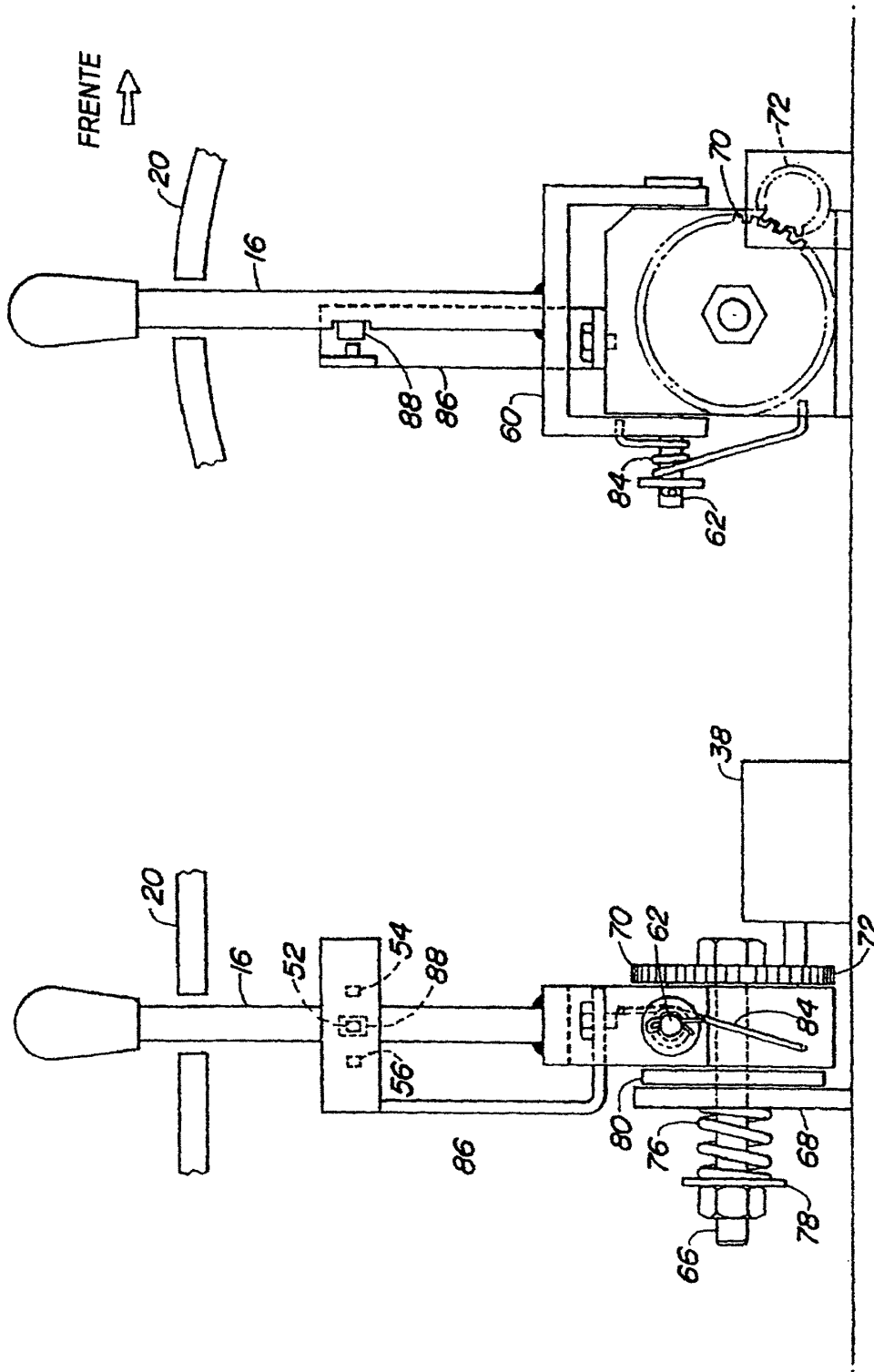


FIG. 4

FIG. 3

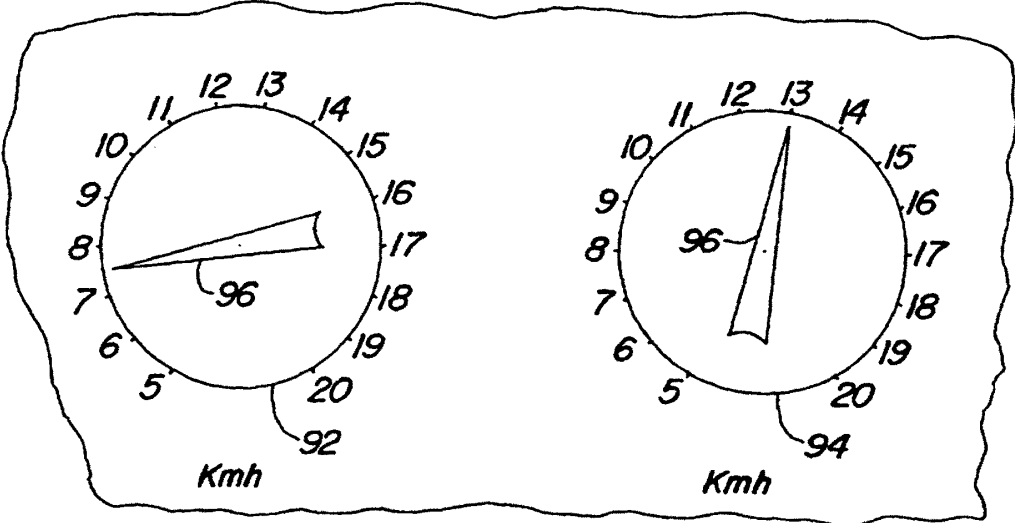


FIG. 5

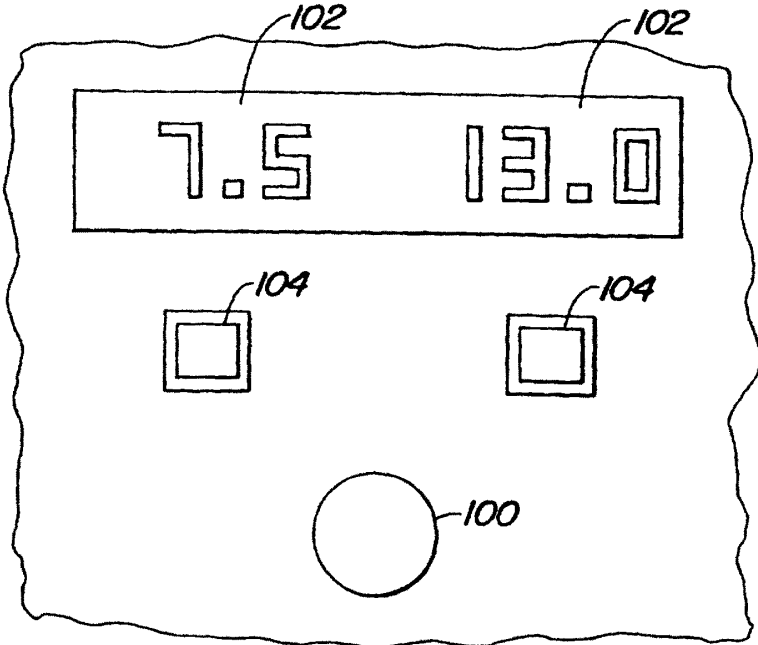


FIG. 6

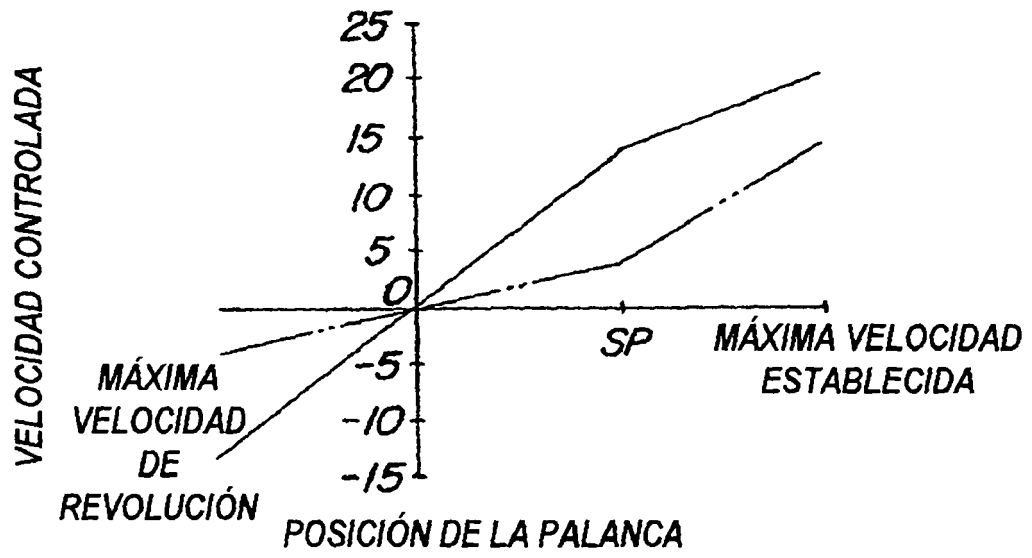


FIG. 8