

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 244**

51 Int. Cl.:

F16H 61/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2006 E 06784153 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 1929187**

54 Título: **Procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática manual de un vehículo pesado, en modalidad de marcha en vacío**

30 Prioridad:

07.09.2005 US 596186 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2013

73 Titular/es:

**VOLVO LASTVAGNAR AB (100.0%)
405 08 Göteborg , SE**

72 Inventor/es:

**ERIKSSON, ANDERS y
BERGLUND, SIXTEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 399 244 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

Procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática manual de un vehículo pesado, en modalidad de marcha en vacío.

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica las ventajas de la Solicitud Provisional de Estados Unidos N.º. 60/596.186 (presentada en 7 de Setiembre de 2006).

Sector de la invención

La presente invención se refiere a vehículos comerciales, y más particularmente a estrategias para el control del tren motriz de dichos vehículos, tales como vehículos pesados, autobuses y similares, tal como se reivindica en las reivindicaciones independientes 1, 14, 18 y 19.

Antecedentes de la invención

Durante la conducción de vehículos pesados, tales como camiones y autobuses, (que se deben considerar intercambiables a los efectos de la presente descripción), es habitual la necesidad de conducir a velocidades relativamente lentas, frecuentemente durante largos periodos de tiempo. Son situaciones a título de ejemplo, la conducción en tráfico lento, congestionado, y las maniobras en zonas de carga, en las que no es posible la circulación a alta velocidad. En los vehículos pesados modernos, es habitual que dichos vehículos estén dotados de transmisiones semiautomáticas o transmisiones mecánicas automáticas, o transmisiones automáticas de cambio de velocidades. En cualquiera de los casos mencionados, se utilizan estrategias de control por ordenador en la selección de las marchas a conectar, así como estrategias de transición entre las diferentes elecciones de marchas de la transmisión. Además, en una transmisión escalonada, algunas de las ruedas dentadas y ejes que se utilizan para la transferencia de par en diferentes marchas, están fijados en rotación entre sí por medio de dispositivos de conexión, por ejemplo, embragues. En un dispositivo de conexión positivo, tal como un embrague mecánico de garras, el par es transferido sustancialmente por fuerzas normales, en oposición a los dispositivos de conexión por fricción, tales como un embrague de platos, en el que el par es transferido sustancialmente por fuerzas de fricción. La diferencia entre los diferentes tipos de transmisiones escalonadas que se conocen, se puede describir como accionamiento del embrague, selección de marcha, y llevar a cabo la selección de la marcha. En una transmisión mecánica automática, el accionamiento del embrague, la selección de la marcha y la realización de la selección de la marcha se llevan a cabo automáticamente, sin intervención del conductor. Una transmisión manual requiere que el conductor lleve a cabo el accionamiento del embrague, la selección de la marcha y que lleve a cabo la selección de la marcha. Las transmisiones manuales son, de manera típica, de tipo de acoplamiento mecánico. Una transmisión semiautomática es una transmisión en la que una o varias de las siguientes operaciones: accionamiento del embrague, selección de la marcha, o llevar a cabo la selección de la marcha, es llevada a cabo por el conductor del camión. La transmisión semiautomática puede ser también una transmisión de tipo mecánico. En una transmisión de tipo de acoplamiento mecánico existen dispositivos de conexión positivos. Durante un cambio de marchas, existirá normalmente una interrupción de la transferencia de par en una transmisión del tipo de acoplamiento mecánico. Los dispositivos de conexión por fricción se encuentran principalmente en transmisiones con cambios de velocidades con transmisión de potencia ("powershifting"), en las que se transfiere par incluso durante el cambio de marchas. Las transmisiones con transmisión de potencia son habitualmente automáticas o semiautomáticas. Las transmisiones automáticas del tipo de acoplamiento mecánico se designan como transmisiones mecánicas automáticas. Estas transmisiones pueden utilizar una transmisión manual con controladores para automatizar el accionamiento de la transmisión. También se pueden diseñar específicamente para ser automáticas, no basándose en una transmisión manual. A continuación, las transmisiones mecánicas automáticas y las transmisiones automáticas con cambio de velocidades con transmisión de potencia se designarán como transmisiones automáticas.

Haciendo referencia a las situaciones en las que se desea que el vehículo pesado se mueva lentamente, pero en una trayectoria sustancialmente constante, los conductores han desarrollado costumbres de acoplamiento de una marcha reducida apropiada que hace desplazar el vehículo hacia delante o hacia atrás mediante la potencia del motor funcionando en vacío. Dependiendo de la velocidad deseada y de la carga del vehículo pesado, entre otros factores, se pueden seleccionar diferentes marchas.

No obstante, las velocidades reducidas que se pueden seleccionar están limitadas por el par que puede ser desarrollado en cada marcha por el accionamiento del motor en la velocidad en vacío predeterminada, y el rango de marchas disponible para su utilización en cualquier momento específico será determinado por las condiciones del vehículo, así como las condiciones del entorno en el que está funcionando el vehículo. Las dos condiciones principales de las que depende el rango de velocidades disponibles es la masa del vehículo (incluyendo la carga) y la inclinación del suelo. Dependiendo, por lo menos en parte, de cada una de estas dos características, la marcha más larga de la transmisión se puede determinar que es aquella para la que el motor, funcionando en vacío, puede mantener una velocidad sustancialmente constante del vehículo sin perder velocidad a causa de la insuficiencia del par. Hasta la actualidad, los conductores han tenido que basarse en su experiencia para seleccionar una marcha

inicial para dicho desplazamiento en vacío, con ajustes de aumento o reducción de velocidad a efectos de acoplar la marcha que produce la velocidad de desplazamiento deseada, y que es capaz también de mantener dicha velocidad utilizando el par desarrollado por la velocidad en vacío predeterminada del motor, por ejemplo, 650 revoluciones por minuto.

Se observará que si se conocen las condiciones existentes en el momento que requieren la selección de la velocidad más larga a la que el motor, funcionando en vacío, puede mantener una velocidad constante del vehículo, dicha marcha puede ser determinada, conectada y utilizada para facilitar la potencia para el desplazamiento del vehículo. No obstante, frecuentemente, la relación de velocidad más larga posible lleva al vehículo a una velocidad básica superior a la deseada. Por ejemplo, la velocidad de tráfico dentro de la que funciona el vehículo pesado, puede ser más lenta que la velocidad que puede mantener el motor en vacío en las condiciones existentes. Hasta el momento, tal como se ha indicado anteriormente, la selección de la marcha apropiada que permite que el motor funcione en vacío y que produzca la velocidad deseada del vehículo, se llevaba a cabo por el propio conductor basándose en experiencia anterior y en experimentación con respecto a la selección dentro de un rango típico de velocidades bajas.

Este tipo de selección de marchas, experimental, por búsqueda por parte del conductor, tiene evidentemente inconvenientes; entre otros, si el camión funciona a baja velocidad, el conductor se puede fatigar de manera innecesaria por el proceso de selección de marchas. Además, la economía de accionamiento se puede resentir, no solamente a causa de las ineficiencias asociadas con un constante cambio y ajuste de marchas, sino también, si no se selecciona la velocidad óptima que puede utilizar la velocidad predeterminada de accionamiento en vacío del motor para mantener la velocidad deseada del vehículo. Por lo tanto, se ha observado que existe la necesidad de un sistema de control del tren motriz en el que se hacen selecciones de marchas, por lo menos, de tipo semiautomatizado sin necesidad de que el conductor intervenga en la selección directa o con una intervención mínima.

Cuando se encuentra en la modalidad de conducción en vacío, la disminución de velocidad del vehículo por los frenos, frenado motor u otros medios de reducción de velocidad, la transmisión reduciría la marcha como respuesta a esa reducción de velocidad. Las unidades anteriormente conocidas de control de la transmisión utilizaban también la velocidad del vehículo para llevar a cabo la reducción de velocidad de la transmisión. No obstante, el conductor podría no requerir un tipo particular de reducción de velocidad sin requerir también la reducción de velocidad del vehículo. Por lo tanto, se ha reconocido la necesidad de un sistema de control del tren de accionamiento en el que el conductor puede requerir una determinada reducción de marcha sin provocar necesariamente la reducción de velocidad del vehículo.

El documento US-A-5.989.153 da a conocer un procedimiento que tiene las características precaracterizantes de las reivindicaciones 1, 14, 8 y 19.

Resumen de la invención

En, como mínimo, una realización, la presente invención adopta la forma de un procedimiento de accionamiento de una transmisión semiautomática o automática de un vehículo pesado cuando se desplaza a la velocidad de accionamiento en vacío. El procedimiento, tal como se ha mostrado en la figura 1, comprende (incluye pero no está necesariamente limitado a ello) el suministro de combustible al motor del vehículo en una proporción que facilita el accionamiento del motor en vacío (bloque 10). En otra etapa, el procedimiento acopla la transmisión semiautomática o automática en una marcha más larga que la marcha de arranque de la transmisión y permite que el camión funcione a una primera velocidad sustancialmente uniforme en condiciones de potencia del motor en vacío. Dependiendo del tráfico y de las exigencias del entorno que requieran una velocidad más baja, el conductor reduce la marcha de la transmisión semiautomática o automática (bloque 20) al presionar el pedal del freno del camión (bloque 20) y a continuación conduce el camión a una segunda velocidad de conducción sustancialmente uniforme en condiciones de potencia del motor en vacío (bloque 40). Necesariamente, la segunda velocidad de conducción sustancialmente uniforme es menor que la primera velocidad de conducción sustancialmente uniforme. En otra realización, la presente invención adopta la forma de un procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática de un vehículo pesado circulando a velocidad de vacío del motor. El procedimiento, tal como se ha mostrado en la figura 2, comprende (incluye, pero no está necesariamente limitado a ello) el suministro del combustible al motor del vehículo pesado en una proporción que facilita el accionamiento del motor en vacío (bloque 100). En otra etapa, el procedimiento acopla la transmisión semiautomática o automática en una velocidad más larga que la velocidad de arranque de la transmisión y permite que el camión funcione a una primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme en régimen de accionamiento en vacío del motor. Dependiendo del tráfico y de las condiciones del entorno que requieren una velocidad mayor, el conductor aumenta la marcha de la transmisión semiautomática o automática (bloque 130) al presionar el pedal del acelerador del camión (bloque 120), y a continuación conduce el camión a una segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme en condiciones de potencia del motor en vacío (bloque 140). Necesariamente, la segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme es superior que la primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme.

En una realización preferente, la reducción de marcha de la transmisión automática o semiautomática es llevada a cabo utilizando un rebaje del pedal del freno de servicio del vehículo (un rebaje corto y de poca profundidad). En otra

realización, el aumento de la marcha de la transmisión semiautomática o automática es accionado utilizando una corta depresión ("bump-depression") del pedal del acelerador del vehículo.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se explicará a continuación de manera más completa, a título de ejemplo, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de reducción de velocidad de una transmisión semiautomática o automática en modalidad de conducción en vacío.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de aumento de la marcha de una transmisión semiautomática o automática en modalidad de accionamiento en vacío.

La figura 3 es un diagrama que muestra la conexión de los controles del pedal del freno y del acelerador al motor y a la transmisión.

Descripción detallada de la invención

En los vehículos comerciales, tales como camiones pesados y autobuses, es habitual tener subsistemas controlados por ordenador. Entre otros, estos subsistemas incluyen, de manera típica, como mínimo, el motor 300 y en la actualidad, la transmisión 310, en mayor o menor medida, como se ha mostrado en la figura 3. Con la introducción de sistemas de control basados en ordenador para el motor 300 y la transmisión 310, y la capacidad de intercambio de información entre ellos, es posible en la actualidad automatizar la coordinación entre los dos subsistemas consiguiendo ventajas tales como economía de combustible y aceleración, así como comodidad y capacidad de conducción para el conductor. Utilizando estos sistemas de control basados en ordenador se puede reducir sustancialmente la fatiga del conductor y también facilitar que un conductor menos experimentado lleve a cabo un control casi de conductores expertos del vehículo. El selector de marchas 340 posibilita al conductor el seleccionar la velocidad apropiada, incluyendo la selección de modalidad de desplazamiento incluyendo, sin que ello sea limitativo, las modalidades automática, manual y de baja velocidad ("low").

Tal como se ha descrito anteriormente, se presentan frecuentemente condiciones de conducción en las que es deseable que el vehículo sea conducido a una velocidad sustancialmente constante, incluso a una velocidad relativamente lenta en condiciones tales como tráfico congestionado o maniobras en una zona de carga. La necesidad de dicho desplazamiento a baja velocidad puede tener lugar hacia delante o hacia atrás, si bien se apreciará la necesidad de una mayor selección de velocidades de avance.

En un vehículo pesado, tal como un camión, accionado por un conjunto motriz primario 300, se programa de manera típica una velocidad de marcha en vacío en la estrategia de control del motor. El elemento de accionamiento primario es preferentemente un motor diesel, pero puede incluir otros dispositivos diseñados para propulsar el vehículo, tales como un motor eléctrico, un motor de gasolina o una combinación de motor híbrida de dos o más de los dispositivos anteriormente mencionados. Tal como observan los técnicos en la materia con respecto a la curva estándar de par, el motor, a esta velocidad en vacío tendrá una capacidad de par máxima. Las características variables del vehículo se refieren a su resistencia al desplazamiento, de la misma manera que lo hacen las condiciones variables de la carretera. Si bien se tienen múltiples variables dentro de cada categoría (vehículo con respecto al entorno), que pueden incluir en la resistencia al desplazamiento del vehículo, las dos variables primarias son la masa del vehículo y la inclinación del suelo. Estas dos características son capaces en la actualidad de ser cuantificadas en vehículos adecuadamente equipados y, por lo tanto, estas variables son factores conocidos para cálculos y selección de marchas, realizada de acuerdo con la presente invención.

Una situación típica que sirve de ejemplo, en la que el conductor desea pasar a un desplazamiento que corresponde a la velocidad en vacío del motor, es la de aproximarse y asociarse a una velocidad más baja, que corresponde a tráfico congestionado. Cuando el conductor prevé que se presentará esta situación, la reacción inicial consiste en retirar la acción del acelerador (quitar el pie del gas) y empezar a reducir la velocidad hacia la zona de tráfico congestionado o más lento. La presente invención supone la detección de dicho evento (deseo de reducir la velocidad del vehículo a una velocidad de desplazamiento más baja pero constante) y utilizando ciertas condiciones evaluadas o medidas, tales como la masa del vehículo y la inclinación de la carretera, seleccionar la marcha más larga de la transmisión que llevará al vehículo a la velocidad más elevada, utilizando el par disponible producido para la marcha en vacío del motor. Esencialmente, la lógica programada evalúa/mide/determina/calcula la resistencia a la rodadura del vehículo en las condiciones existentes en el momento y hace corresponder aquella resistencia contra la capacidad máxima de par del motor funcionando en vacío, utilizando un acoplamiento de marcha apropiado y seleccionado automáticamente.

De acuerdo con la rutina preescrita, al reducir la marcha el vehículo, esta velocidad de desplazamiento prescrita en vacío se alcanzará eventualmente y el vehículo continuará desplazándose a aquella velocidad.

No obstante, con frecuencia, esta velocidad máxima de desplazamiento en vacío es superior que la que permiten las condiciones momentáneas de tráfico o condiciones del lugar y el conductor debe reducir adicionalmente la velocidad del vehículo. Dada la frecuencia en que ello ocurre, la presente invención ayuda al conductor al posibilitar disminuciones de las marchas fácilmente accionadas y automatizadas. En una realización a título de ejemplo, se utiliza un pedal de control como un accionador que cuando se presiona, preferentemente de forma de depresión momentánea ("bump pressing"), provoca que la transmisión baje una o más marchas. Eventualmente, el vehículo se desplazará a la velocidad deseada bajo la influencia del accionamiento en vacío del motor. Los pedales de control del vehículo incluyen el pedal del acelerador 330, pedales de freno que comprenden el pedal del freno de servicio 320. El pedal del freno de servicio 320 es el pedal utilizado para controlar los frenos del vehículo utilizado en accionamiento normal, tales como para reducir la velocidad o parar. En algunos vehículos pesados, se puede disponer de múltiples pedales de freno de servicio 320. De manera similar, se puede llevar a cabo un aumento de la velocidad por depresión momentánea ("bump pressing") de uno de los pedales de control, preferentemente, el pedal de control del acelerador 330. El conductor puede desear llevar a cabo un aumento de la marcha en situaciones en las que se desea una mayor velocidad, pero continuar en modalidad de desplazamiento en vacío.

El procedimiento de selección de la marcha por depresión momentánea ("bump pressing") del pedal de control, se puede describir de diferentes maneras. Una realización a título de ejemplo para la detección de depresión momentánea del freno de servicio es a través de la utilización del sensor de la luz de freno. Cuando el pedal del freno de servicio es presionado suficientemente para provocar que el sensor de la luz de freno detecte la depresión del pedal de freno de servicio, lo consideraría una "depresión momentánea" ("bump pressing") del freno. De este modo, no se requeriría el accionamiento de los frenos del vehículo. De manera alternativa, otro tipo de sensor de depresión momentánea del pedal de freno podría ser utilizado independientemente del sensor de la luz de freno. En otra realización, se envía una señal que produce una reducción de la marcha cuando el pedal de freno ha sido presionado, pero no entran en accionamiento los frenos del vehículo.

El procedimiento de detección de otros pedales de control, incluyendo el pedal del acelerador 330, es similar al procedimiento descrito anteriormente para la detección o presionado del pedal de freno. Si el pedal es equipado con un sensor, tal como podría ser un pedal de acelerador 330, entonces este sensor podría ser utilizado para detección de la depresión momentánea. El pedal podría tener también un sensor especial destinado a la detección de la depresión momentánea o este podría ser requerido si el pedal no presenta un sensor capaz de detectar dicha depresión momentánea.

La extensión en la que el pedal necesita ser presionado puede variar de acuerdo con el pedal y el vehículo específico. Para prevenir el retardo del pedal de freno 320, se utiliza la primera parte de desplazamiento del pedal de freno 320 que no provoca el accionamiento de los frenos del vehículo. En una realización a título de ejemplo, este rango sería menor de veinticinco por ciento del desplazamiento total del pedal de freno 320. Si los frenos del vehículo se aplican antes, se puede hacer un ajuste correspondiente a la magnitud de depresión, según necesidades. La longitud de la depresión momentánea es en general muy reducida. En una realización, este tiempo en el que tiene lugar una depresión momentánea es de menos de dos segundos.

En otra realización preferente, se da a conocer un procedimiento para provocar que la transmisión lleve a cabo múltiples reducciones de la marcha. El presionado del pedal de freno 320, para provocar reducción de la marcha, puede tener lugar por varios procedimientos distintos y se describen dos realizaciones a continuación. Si el pedal 320 es presionado hasta el punto en el que pone en marcha una instrucción de reducción de velocidad hacia la transmisión, las disminuciones de marcha continuarán teniendo lugar hasta el punto en el que la transmisión ha reducido la marcha hasta llegar a la marcha más baja. Si el pedal del freno 320 continúa siendo presionado, el embrague se desacoplará si es un embrague automatizado. Otra realización es aquella en la que el pedal de freno 320 es presionado de manera momentánea y a continuación liberado y presionado de manera momentánea nuevamente. Para cada uno de estos procesos de presión momentánea, la transmisión reducirá la marcha. Este proceso puede ser repetido hasta que llega a la marcha más corta. Si el embrague es automatizado, entonces una depresión momentánea adicional del pedal del embrague 320 provocará el desacoplamiento del embrague. De este modo, la depresión momentánea sobre el pedal de freno 320 funciona de manera efectiva interrumpiendo la automatización normal de la transmisión y proporcionándole al conductor el control de la reducción de marchas. Esto es posible cuando el vehículo funciona en la modalidad de circulación en vacío. Si bien el anterior procedimiento se ha descrito en relación con el pedal de freno 320, tal como se ha mencionado anteriormente, es aplicable a cualquier pedal de control utilizado en la reducción de marcha del vehículo por depresión momentánea.

Otra realización preferente es un procedimiento para hacer que la transmisión lleve a cabo múltiples cambios ascendentes de marcha. La depresión del pedal del acelerador 330 para provocar cambios ascendentes de marcha puede tener lugar por diferentes procedimientos y se describen a continuación dos realizaciones. Si el pedal 330 es presionado hasta el punto en el que una instrucción de cambio ascendente de velocidad, que debe ser enviada a la transmisión, continuarán teniendo lugar cambios ascendentes de velocidad hasta el punto en el que la transmisión ha llegado a la velocidad más larga a la que es posible el desplazamiento con el motor en vacío. Otra realización es aquella en la que el pedal 330 del acelerador es presionado de forma momentánea y luego liberado y presionado de forma momentánea nuevamente. Para cada uno de estos procesos de depresión momentánea, la transmisión efectuará un cambio a una velocidad más larga. Este proceso se podrá repetir hasta alcanzar la marcha más larga

5 para la que es posible la conducción con el motor en vacío. De este modo, la depresión momentánea del pedal del acelerador 330 funciona de manera efectiva interrumpiendo la automatización normal de la transmisión y proporcionado al conductor el control de las marchas en sentido ascendente. Esto es posible cuando el vehículo está funcionando en la modalidad de circulación en vacío. Si bien se ha descrito el proceso anterior en relación con el pedal del acelerador 330, tal como se ha mencionado anteriormente, es aplicable a cualquier pedal de control utilizado en los cambios ascendentes de velocidad del vehículo por depresión momentánea.

10 Un evento natural y frecuente es que eventualmente cesa la necesidad de desplazamiento lento y el conductor desea acelerar el vehículo nuevamente a una velocidad de desplazamiento mayor. Para proceder de este modo, se presiona el acelerador y dependiendo del grado en el que se ha presionado el pedal, la programación de transmisión normal provocaría un cambio descendente de velocidad con generación más elevada de par a una velocidad más elevada del motor. Por ciertas razones, tales como comodidad del conductor y economía, es deseable que dicho cambio descendente de marcha no sea posible al salir el vehículo de la modalidad de desplazamiento a velocidad de vacío y que se mantenga la misma marcha acoplada en la que tenía lugar en el desplazamiento en vacío. Al
15 aumentar la velocidad del vehículo, las estrategias de control de transmisión de conducción normales reanudan su accionamiento.

20 De la manera que se ha descrito en lo anterior, el control de la transmisión basado en ordenar facilita una conducción más fácil y más eficaz a velocidad de vacío de un vehículo comercial pesado, y pone a disposición del conductor un proceso de fácil utilización para reducir de manera incremental el desplazamiento a velocidad de vacío una vez establecido y permitiendo un retorno económico y suave al desplazamiento a velocidad normal de carretera.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el accionamiento de una transmisión manual, automática o semiautomática (310) de un vehículo pesado, en modalidad de velocidad en vacío, cuyo procedimiento comprende:
5 suministrar combustible al motor (300) del vehículo pesado en una proporción que facilita el accionamiento a la velocidad de vacío del motor;
acoplamiento de la transmisión automática en una marcha superior a la de arranque de la transmisión y permitiendo que el vehículo pesado funcione a una primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme bajo la acción de la potencia del motor en vacío; caracterizándose dicho procedimiento por
10 cambiar de forma descendente la marcha de la transmisión automática por depresión de un pedal de control del vehículo pesado, y a continuación, conduciendo el vehículo pesado a una segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme bajo la acción de la potencia del motor en vacío, de manera que la segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme es menor que la primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme.
15
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho pedal de control es un pedal del acelerador (330) del vehículo pesado.
3. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho pedal de control es un pedal de freno
20 del vehículo pesado.
4. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho pedal de control es un pedal del freno de servicio (320) del vehículo pesado.
- 25 5. Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque el cambio descendente de marcha de dicha transmisión seleccionado utilizando depresión momentánea ("bump depression") del pedal del freno de servicio.
6. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal del freno de servicio es menor de la cuarta parte del rango de movimiento total del pedal del freno de servicio.
30
7. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal del freno de servicio tiene lugar durante un periodo de tiempo menor de 2 segundos.
8. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal del
35 freno de servicio es detectada por un sensor de la luz de freno.
9. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal del freno de servicio no acciona el freno de servicio del vehículo.
- 40 10. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal del freno de servicio es detectada por un sensor específico.
11. Procedimiento, según la reivindicación 10, caracterizado porque el pedal del freno de servicio es mantenido en una posición que continúa activando el sensor específico.
45
12. Procedimiento, según la reivindicación 11, caracterizado porque se provoca que la transmisión cambie de marchas de forma descendente de manera continuada hasta que la transmisión alcanza la marcha más corta.
13. Procedimiento, según la reivindicación 11, caracterizado porque se provoca que la transmisión cambie
50 marchas de forma descendente de manera continuada hasta alcanzar la marcha más corta y a continuación desacopla un embrague automatizado.
14. Procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática (310) de un vehículo pesado en modalidad de conducción con el motor en vacío, cuyo procedimiento comprende:
55 acoplamiento de la transmisión automatizada o semiautomatizada de un vehículo pesado en una marcha más larga que la marcha de arranque de la transmisión, de manera que la marcha permite que el vehículo pesado se desplace a una velocidad sustancialmente uniforme bajo la acción de la potencia del motor en vacío; caracterizándose dicho procedimiento por
reducir la marcha de forma descendente de la transmisión automática como respuesta a la depresión momentánea
60 de un pedal del freno de servicio (320).
15. Procedimiento, según la reivindicación 14, caracterizado porque la depresión momentánea del pedal (320) del freno de servicio provoca que la transmisión (310) reduzca la marcha en una velocidad.
- 65 16. Procedimiento, según la reivindicación 14, caracterizado porque múltiples depresiones momentáneas del pedal (320) del freno de servicio, provoca el cambio de marchas descendente de la transmisión (310) de acuerdo

con los eventos de depresión momentánea.

5 17. Procedimiento, según la reivindicación 14, caracterizado porque dicho cambio de marchas descendente de la transmisión automática (310) hace funcionar el vehículo pesado a una velocidad en vacío del motor que es inferior a una velocidad en vacío anterior del motor.

10 18. Procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática (310) de un vehículo pesado en modalidad de conducción con el motor en vacío, cuyo procedimiento comprende:
acoplamiento de la transmisión automatizada o semiautomatizada de un vehículo pesado en una marcha de desplazamiento en vacío que es mayor que la marcha de arranque de la transmisión;
15 alimentar el motor (300) del vehículo pesado con una cantidad de combustible tal que el motor funciona a velocidad de vacío;
caracterizándose dicho procedimiento por
cambiar de forma descendente las marchas de la transmisión automática como respuesta a la depresión
momentánea de un pedal de freno.

20 19. Procedimiento para el accionamiento de una transmisión automática o semiautomática (310) de un vehículo pesado en modalidad de conducción con el motor en vacío, cuyo procedimiento comprende:
suministrar combustible a un motor (300) del vehículo pesado en una cantidad que facilita el accionamiento del motor en vacío;
acoplamiento de la transmisión automática en una marcha más larga que la marcha de arranque de la transmisión y permitiendo que el vehículo pesado funcione a una primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme bajo la acción de la potencia del motor en vacío, caracterizándose dicho procedimiento por
25 cambiar las marchas de modo ascendente de la transmisión automática al presionar un pedal de control del vehículo pesado y conduciendo luego el vehículo pesado a una segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme bajo la acción de la potencia del motor en vacío, de manera que la segunda velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme es superior a la primera velocidad de desplazamiento sustancialmente uniforme.

30 20. Procedimiento, según la reivindicación 19, caracterizado porque dicho pedal de control es un pedal de acelerador (330) del vehículo pesado.

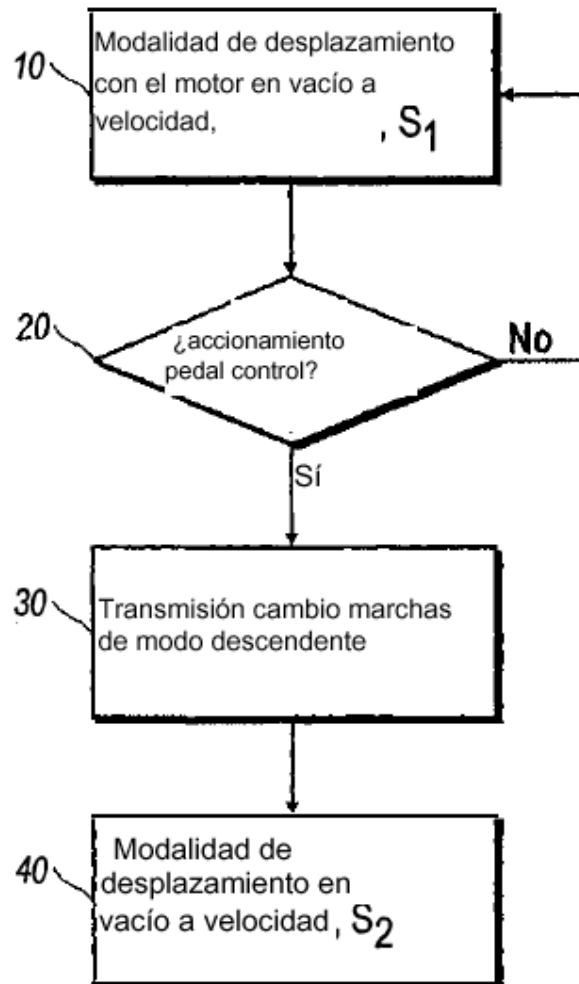


FIG. 1

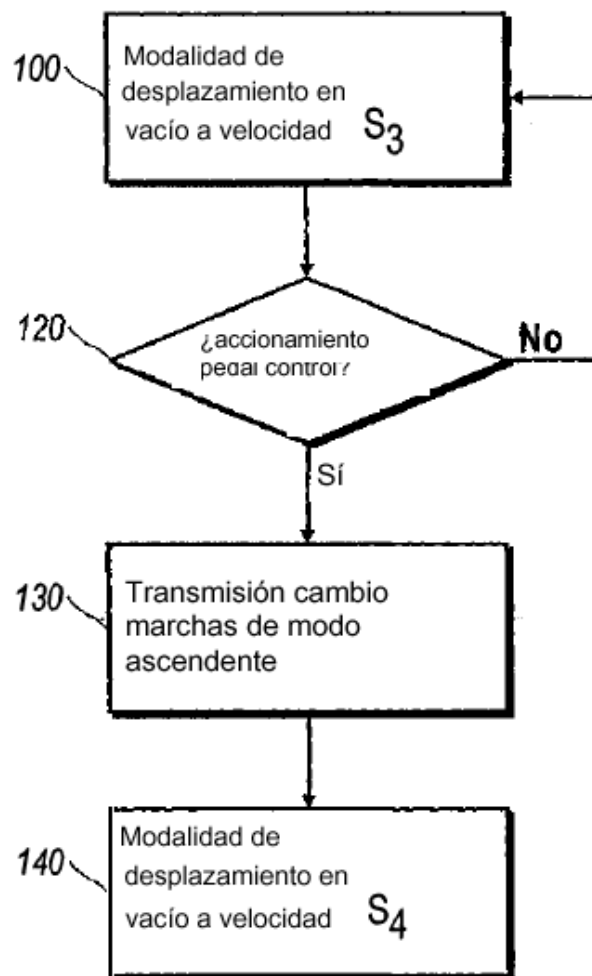


FIG. 2

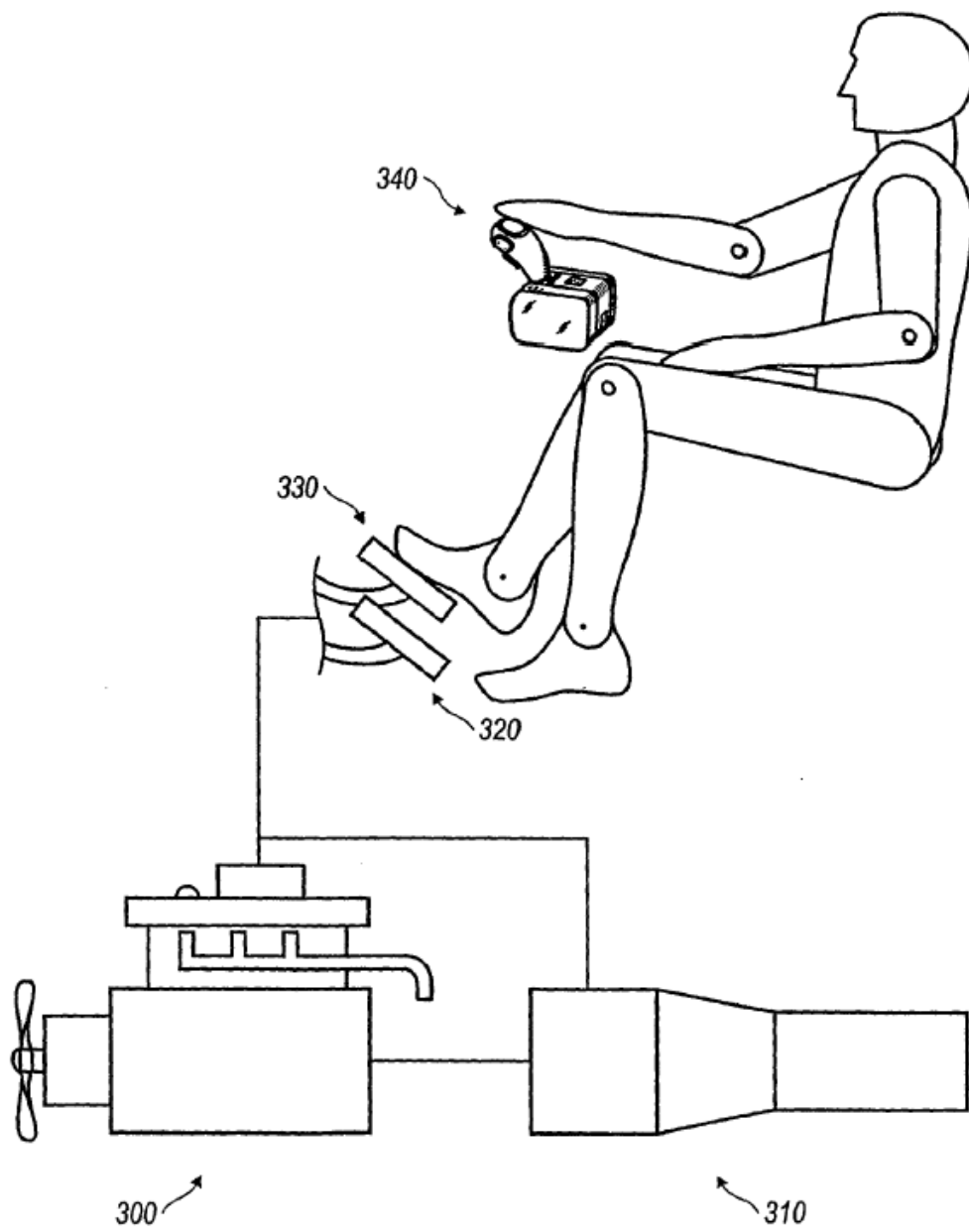


FIG. 3