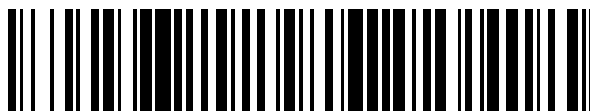


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 045**

51 Int. Cl.:

B60W 10/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2006** **E 06733426 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2013** **EP 1928718**

54 Título: **Procedimiento para salir de la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío en un vehículo pesado terrestre**

30 Prioridad:

07.09.2005 US 596185 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2014

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 2 450 045 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 salir de la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío en un vehículo pesado terrestre

SECTOR DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a vehículos comerciales; y más particularmente a estrategias para el control de sistemas de impulsión para vehículos tales como camiones pesados, autobuses y similares, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y tal como se da a conocer en el documento WO 03058093 A.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el curso de la conducción de vehículos pesados tales como camiones pesados y autobuses (que se deben considerar equivalentes a efectos de la presente descripción), es habitual tener la necesidad de conducir a velocidades relativamente bajas, frecuentemente durante largos periodos de tiempo. Son situaciones de este tipo la conducción lenta en tráfico congestionado y en las maniobras en patios de carga, en los que no es posible la conducción a velocidad elevada. En los vehículos pesados modernos, es habitual que estos estén equipados de transmisiones mecánicas automáticas (AMT) o transmisiones automáticas. En cualquier caso, se utilizan estrategias de control por ordenador para la selección de las marchas a engranar, así como estrategias de transición entre las diferentes selecciones de marchas de la transmisión.

Haciendo referencia a las situaciones en las que se desea que el vehículo pesado se desplace lentamente pero sustancialmente de manera continuada, los operadores han desarrollado hábitos para engranar la velocidad apropiadamente baja que permite el desplazamiento del vehículo hacia adelante o hacia atrás, con la potencia que genera el motor funcionando en vacío. Dependiendo de la velocidad deseada y de la carga del vehículo pesado, entre otros factores, se pueden seleccionar diferentes velocidades reducidas.

Las velocidades reducidas a disposición para la selección, no obstante, están limitadas por el par motriz que se puede desarrollar en cada marcha por el motor funcionando a la velocidad de vacío predeterminada, y el rango de marchas disponible para su utilización en cualquier momento determinado estará definido por las condiciones del vehículo, así como por las condiciones del entorno en el que está funcionando el vehículo. Las dos condiciones fundamentales de las que depende el rango de velocidades disponibles son la masa del vehículo (incluyendo la carga) y la inclinación del suelo, y cada uno de estos dos aspectos tiene influencia en la resistencia al desplazamiento del vehículo, tal como la resistencia al viento/aire. Dependiendo por lo menos en parte, de cada una de las dos características del vehículo consistentes en la masa y la inclinación del suelo, se puede determinar la velocidad mayor de la transmisión a la que puede mantener el motor funcionando en vacío una velocidad sustancialmente constante del vehículo sin perder velocidad a causa de insuficiente capacidad de par motriz. Hasta el momento, los operadores han tenido que recurrir a su experiencia para seleccionar una marcha inicial para establecer dicha modalidad de funcionamiento con el motor en vacío, haciéndose ajustes en más o en menos para engranar la marcha que produce la velocidad de desplazamiento deseada, y que también es capaz de mantener dicha velocidad utilizando el par motriz desarrollado a la velocidad de vacío predeterminada del motor, por ejemplo, 650 revoluciones por minuto, más o menos algunos centenares de revoluciones, dependiendo del motor específico.

Se apreciará que si las condiciones que existen en el momento que requieren la selección de la velocidad más elevada a la que el motor funcionando en vacío puede mantener una velocidad constante del vehículo, se puede determinar dicha velocidad, engranando la misma y utilizándola para accionar el desplazamiento vehículo. No obstante, en muchos casos, la relación de velocidad más elevada posible lleva el vehículo a la modalidad de funcionamiento en vacío del motor a una velocidad superior a la deseada. Por ejemplo, el flujo del tráfico en el que está funcionando el camión puede ser más lento que esta velocidad máxima que el motor funcionando en vacío puede mantener en las condiciones existentes. Hasta el momento, tal como se ha descrito anteriormente, se lleva a cabo, la selección de la marcha apropiada que permite que el motor funcione en vacío y produzca la velocidad deseada del vehículo por el propio operador, basándose en experiencia anterior y en comportamiento experimental con respecto a la selección dentro de un rango típico de velocidades reducidas.

Este tipo de búsqueda experimental por parte del operador, tiene evidentemente inconvenientes; entre otros, si el camión funciona en condiciones de baja velocidad, el conductor se puede cansar innecesariamente por el proceso de selección de marchas. Además, la economía de funcionamiento puede verse afectada no solamente por las ineficiencias asociadas a cambios constantes de velocidad y los consiguientes ajustes, sino también por el hecho de que si no se ha seleccionado la marcha óptima que puede utilizar la velocidad en vacío predeterminada del motor para mantener la velocidad deseada del vehículo. Por lo tanto, se ha reconocido la necesidad de un conjunto de control del sistema de impulsión en el que dichas selecciones de marchas se lleven a cabo, como mínimo, de forma base semi-automática, con intervención por parte del operador solamente mínima o inexistente.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

En, como mínimo, una realización a título de ejemplo, la presente invención adopta la forma de un procedimiento para salir o abandonar la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío en un vehículo pesado terrestre que tiene una transmisión automática. En este contexto, la terminología "transmisión automática" se utiliza para designar configuraciones de transmisión que son completamente automáticas (no se incluye selección manual de las marchas), y también aquellas a las que se hace referencia frecuentemente como semi-automáticas porque las selecciones de marchas pueden ser decididas por el operador, pero la transmisión tiene también características de cambio de marchas de tipo automático. Tal como se ha explicado anteriormente en mayor detalle, la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío se establece en un vehículo cuando el motor funciona de manera sustancialmente constante a la velocidad de vacío y está engranada una marcha que impulsa el vehículo a una velocidad correspondiente, sustancialmente constante, pero relativamente lenta del vehículo, tal como el desplazamiento en tráfico lento, o tráfico denso.

Cuando no se necesita ya la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, tal como cuando el conductor ya ha salido del modelo de conducción lenta, su acción consiste en presionar el acelerador para aumentar la velocidad del motor. De acuerdo con la invención, esta acción es reconocida (evaluada) como petición del conductor de salir o abandonar la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío y acelerar desde la velocidad relativamente lenta, sustancialmente constante, existente del vehículo en aquel momento. Se apreciará por los técnicos en la materia que, cuando el vehículo se está desplazando a esta velocidad relativamente baja, el motor puede no impartir una potencia sustancial a las ruedas motrices, de manera que la generación de par motor puede ser mínima en aquel momento. No obstante, la capacidad de generación de par del motor es mucho más elevada y ello es conocido en general, por ejemplo, según la curva de par del motor.

A causa del deseo del conductor de aumentar la velocidad del vehículo (aceleración), se necesita un par motriz mayor del motor. La magnitud del par requerido, no obstante, será determinado, como mínimo en parte, basándose en el grado de incremento con el que se ha presionado el pedal del acelerador. Según otro aspecto, el incremento del par motor suministrado se basa en la resistencia del vehículo al desplazamiento. Por ejemplo, si el vehículo se encuentra en una pendiente, se necesitará un par más elevado para el cambio de velocidad requerido, superior a la conducción en descenso. De manera correspondiente, el peso (masa) del vehículo afecta también la magnitud de par motor para cambiar la velocidad del vehículo. Las situaciones adicionales en las que se necesita una magnitud de par superior incluyen, sin que ello sea limitativo, situaciones en las que una carga adicional es aplicada al motor por una toma de salida de potencia o el vehículo se encuentra sobre un suelo que ralentiza el movimiento. La resistencia del vehículo al desplazamiento y a la aceleración, no obstante, se puede cuantificar por lo menos de manera general, en cualquier momento. La cuantificación puede tener lugar utilizando sensores individuales para la masa, resistencia al viento, y carga de la toma de salida de potencia, o utilizando el par motor actual y la aceleración del vehículo para determinar estas resistencias. Utilizando esta cuantificación, la presente invención evalúa si la exigencia de par motor para conseguir la aceleración requerida pasando a la velocidad incrementada, se puede desarrollar por el motor manteniendo la transmisión automática en la misma marcha acoplada en el momento. Suponiendo que se ha determinado que el motor puede proporcionar el par requerido sin reducir la marcha, la transmisión automática, entonces la potencia adicional es suministrada y se lleva a cabo la aceleración requerida. Entre otros beneficios, esto afecta de manera positiva a la capacidad de conducción del vehículo al suavizar el arranque cuando el conductor sale de la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío. También ahorra combustible con respecto al que se consumiría en la modalidad de conducción normal debido a las reducciones de marchas que tendrían lugar si se hicieran las mismas peticiones del conductor para incrementar la velocidad del vehículo cuando se conduce a la misma velocidad relativamente baja del vehículo, pero no en modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío.

A título de ejemplo, la petición del conductor de acelerar el vehículo es evaluada a partir de la detección de un cambio en el presionado del pedal del acelerador del vehículo, y de manera más específica, un incremento en dicho presionado. Cuando se abandona la modalidad de funcionamiento con el motor en vacío, el incremento en el presionado del pedal del acelerador empieza normalmente desde una posición no presionada, es decir, en la situación del pie fuera del gas.

Tal como se ha mostrado en la figura 1, otro aspecto de la presente invención es que, mientras se funciona en la modalidad de conducción con el motor en vacío (bloque 10) y el conductor solicita aceleración (bloque 20), se evalúa si el par motor disponible con la marcha en aquel momento es suficiente para mantener la velocidad del vehículo relativamente baja, sustancialmente constante (bloque 30) durante los momentos en los que fluctúa la resistencia al desplazamiento del vehículo. Un primer ejemplo de dicha fluctuación en la resistencia al desplazamiento del vehículo es la influencia de la inclinación de la carretera. Por ejemplo, al desplazarse un vehículo a lo largo de una carretera con cambios de pendiente, tal como en una ruta con colinas y valles, la resistencia al desplazamiento hacia adelante cambia de manera correspondiente, constituyendo fluctuaciones en la resistencia al desplazamiento. Preferentemente, esta evaluación es llevada a cabo sustancialmente de manera continua. La aceleración requerida es facilitada, incrementando el par motor y sin reducir la marcha de la transmisión automática (bloque 40).

Tal como se ha mencionado anteriormente, una variable importante que puede influir en la resistencia al desplazamiento del vehículo es su masa o peso, y el efecto del peso del vehículo se acentúa cuando se considera

simultáneamente la inclinación de la carretera. Otra influencia es la resistencia del aire, y particularmente la resistencia del viento que tiene un carácter fluctuante basado principalmente en su intensidad y dirección.

Un aspecto de la modalidad de funcionamiento con el motor funcionando en vacío es que la transmisión automática se reduce, por lo menos, en una marcha cuando se evalúa que el par máximo disponible del motor en la marcha actual es insuficiente para mantener la velocidad del vehículo relativamente constante, sustancialmente lenta, cuando se toma en consideración la resistencia al desplazamiento del vehículo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En 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 y la transmisión. Con la introducción de sistemas de control basados en ordenador para el motor y la transmisión, y la capacidad de intercambio de información entre ellos, resulta posible en la actualidad automatizar la coordinación entre los dos subsistemas para conseguir beneficios tales como economía de combustible y aceleración, así como comodidad el conductor y capacidad de conducción. Utilizando dichos sistemas de control basados en ordenador, la fatiga del conductor se puede reducir sustancialmente, facilitando además un control casi experto del vehículo a operadores menos experimentados. La presente invención que se da a conocer se basa en implementación del ordenador que automatiza los procesos.

Tal como se ha descrito en lo anterior, existen frecuentemente condiciones de conducción en las que es deseable que el vehículo sea conducido a una velocidad sustancialmente constante, si bien, se trata de una velocidad relativamente baja en condiciones tales como tráfico denso o maniobras en un patio de carga. La necesidad para dicho desplazamiento a velocidad lenta puede adoptar la forma de marcha hacia delante o hacia atrás, si bien se aprecia la necesidad de una mayor selección de velocidades hacia delante.

En vehículos pesados, tal como un camión accionado por un motor diesel, la velocidad de vacío predeterminada es programada típicamente en la estrategia de control del motor. Tal como aprecian los técnicos en la materia con respecto a una curva de par estándar, el motor, en esta velocidad de funcionamiento en vacío tendrá una cierta capacidad máxima de par motor. La velocidad de funcionamiento en vacío del motor puede variar dependiendo del fabricante y del tipo de motor, pero un ejemplo típico es un motor que tiene una velocidad de funcionamiento en vacío de aproximadamente 650 revoluciones por minuto. Dada esta variabilidad, el rango de la velocidad de funcionamiento en vacío del motor será de 100 revoluciones por minuto desde las 650 revoluciones por minuto.

Las características variables del vehículo se refieren a la resistencia al desplazamiento, tal como lo hacen las condiciones variables de la carretera. Si bien hay varias variables dentro de cada categoría (vehículo con respecto al entorno) que pueden influir en la resistencia al desplazamiento del vehículo, las dos variables primarias son masa del vehículo e inclinación del suelo. Ambas características son capaces en la actualidad de ser cuantificadas en vehículos equipados de manera conveniente y, por lo tanto, estas variables son entradas conocidas para cálculos y selecciones de marchas, de acuerdo con la presente invención. Otro factor posible en la resistencia al desplazamiento del vehículo incluye la resistencia del viento. Otras fuerzas que retrasan el movimiento del vehículo pueden ser variables adicionales en la determinación de la resistencia al desplazamiento del vehículo. Estas fuerzas adicionales que dan lugar a resistencia al desplazamiento del vehículo incluyen, sin que ello sea limitativo, cargas de la salida de potencia y condiciones del suelo blando o embarrado. La evaluación de estas fuerzas adicionales se puede llevar a cabo, por ejemplo, utilizando par motor y aceleración del vehículo para determinar la resistencia al desplazamiento del vehículo. Se pueden utilizar también para el cálculo de la resistencia al desplazamiento del vehículo, otros procedimientos de determinación.

Una situación típica y que tiene carácter de ejemplo en la que el conductor desea pasar a la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, es cuando se acerca y llega a un lugar con condiciones de tráfico intenso y velocidad más lenta. Cuando esta situación se ha previsto por el conductor, la reacción inicial consiste en sacar el pie del acelerador (sacar el pie del pedal del acelerador) y empezar a desplazarse lentamente hacia la zona o modelo de tráfico más lento. La presente invención supone la detección de este evento (deseo de reducir el vehículo a una velocidad de desplazamiento más reducida, pero constante), y utilizar ciertas condiciones evaluadas o medidas, tales como masa del vehículo e inclinación de la carretera, se selecciona la marcha más elevada de la transmisión, que llevará el vehículo a la velocidad más alta utilizando el par máximo disponible que se puede producir con el motor a velocidad de motor en vacío. Esencialmente, la lógica programada evalúa/mide/determina/calcula la resistencia a la rodadura del vehículo bajo las presentes condiciones, y equilibra esta resistencia con respecto a la capacidad de par motor máximo del motor funcionando en vacío utilizando una marcha apropiada seleccionada automáticamente. La evaluación/medición/determinación/cálculo en una realización preferente, se lleva a cabo en base sustancialmente continua.

De acuerdo con la rutina prescrita, al ralentizarse el vehículo, la velocidad de desplazamiento en vacío prescrita se alcanzará eventualmente y el vehículo continuará desplazándose a dicha velocidad.

No obstante, frecuentemente, esta velocidad de desplazamiento máxima en vacío es superior que las que permiten las condiciones de tráfico actual o condiciones del lugar y el conductor debe reducir adicionalmente la velocidad del vehículo. Dada la frecuencia con la que esto ocurre, la presente invención facilita al conductor la utilización de reducciones de marcha automáticas accionadas fácilmente. En una realización a título de ejemplo, el pedal del freno es utilizado como accionador que, cuando es presionado, y preferentemente en modalidad de sacudidas, provoca que la transmisión reduzca una o varias marchas. Eventualmente, el vehículo se encontrará desplazándose a la misma velocidad bajo la influencia del motor que funciona en vacío.

Un evento natural y frecuente es que la necesidad de desplazamiento lento eventualmente termina y el operador desea acelerar el vehículo nuevamente a una velocidad de desplazamiento más elevada. Para ello, se presiona el pedal del acelerador, y dependiendo del grado en el que es presionado el pedal, la programación de la transmisión normal provocaría una reducción de marchas para producir un par incrementado a una velocidad más elevada del motor. Otras realizaciones para requerir el vehículo desplazarse a una velocidad superior incluyen, sin que ello sea limitativo, un cambio en la posición del pedal y un incremento en la magnitud en la que se ha presionado el pedal con relación a un presionado cero. Por ciertas razones tales como comodidad y economía del conductor, es deseable que dicha reducción de marchas quede prohibida al salir el vehículo del desplazamiento a velocidad de vacío, y se mantiene el mismo acoplamiento de marchas al que estaba teniendo lugar el desplazamiento en vacío. Al aumentar la velocidad el vehículo, las estrategias de control de la transmisión de conducción normal reanudan el funcionamiento.

Cuando se encuentra en modalidad de conducción con el motor en vacío, se realiza la evaluación del par motor disponible, igual que en el caso de evaluación de aceleración/par, solicitados por el conductor. El controlador de la transmisión es programado de manera que una reducción de marcha no tenga lugar si el par motor disponible es suficiente para cumplir con la aceleración/par requeridos por el conductor. No obstante, si la evaluación indica que el par requerido por el conductor es insuficiente, entonces se lleva a cabo una reducción de marcha a la marcha apropiada. En una modalidad de funcionamiento normal, la reducción de marchas tiene lugar como respuesta a la petición del conductor para la aceleración con par incrementado. Tal como se ha descrito anteriormente, esta petición por el conductor es detectada por el cambio de posición del pedal del acelerador.

Si bien se lleva a cabo una evaluación de la modalidad de conducción con funcionamiento del motor en vacío del par motor disponible, para determinar si el par en la marcha actual es suficiente para mantener dicha velocidad relativamente lenta del vehículo, de forma sustancialmente constante, durante los momentos en las que fluctúa la resistencia al desplazamiento del vehículo. La fluctuación de la resistencia al desplazamiento del vehículo tiene lugar por el cambio de las condiciones de carretera evaluadas, tal como se ha descrito anteriormente incluyendo resistencia del viento, inclinación de la carretera, y cambio de la masa del vehículo.

No obstante, se llevará a cabo una reducción de marcha en modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, cuando la resistencia de desplazamiento del vehículo se evalúa que supera el par motor disponible en la marcha actual.

De la manera que se ha descrito en lo anterior, el control de la transmisión basado en ordenador facilita la conducción más fácil y más eficiente con el motor funcionando en vacío en un vehículo comercial pesado, y proporciona también al operador un proceso de fácil utilización para reducir por tramos la velocidad de desplazamiento en vacío una vez que se ha establecido, y adaptando un retorno económico y suave al desplazamiento a velocidad normal de carretera.

Se puede apreciar un procedimiento a título de ejemplo para salir de la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, tal como se ha descrito en lo anterior, en el diagrama simplificado de la figura 2. Cuando el vehículo pesado funciona en modalidad de conducción con velocidad del motor en vacío (bloque 110) y se recibe una petición de aceleración por el sistema, el sistema determina si la aceleración deseada ($A_{deseada}$) es menor que la aceleración disponible (A_a) (bloque 130). Esta determinación se basa en la evaluación de la aceleración disponible (bloque 120), que considera la resistencia al desplazamiento del vehículo (bloque 115). Si la aceleración disponible del motor es capaz de facilitar al conductor la aceleración requerida, entonces no se lleva a cabo la reducción de marcha por la transmisión (bloque 132). En ese momento, la transmisión vuelve a la modalidad de funcionamiento normal (bloque 140) o reanuda la modalidad de funcionamiento en vacío del motor. De manera alternativa, si la determinación es tal que la aceleración deseada por el conductor es menor que la aceleración disponible del motor del vehículo (bloque 130), entonces se hace una segunda determinación con respecto a la posición del pedal (bloque 134). Si el pedal está presionado más de un valor predeterminado ($pedal_0$) (bloque 134), entonces se lleva a cabo reducción de marcha (bloque 136). Si el presionado del pedal no supera el valor predeterminado ($pedal_0$) (bloque 134), entonces no hay reducción de marcha de la transmisión (bloque 132). Cuando se lleva a cabo reducción de marcha o ninguna reducción de marcha, el vehículo reanuda el funcionamiento normal o vuelve a la modalidad de funcionamiento con el motor en vacío (bloque 140).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para salir de la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío en un vehículo pesado que tiene transmisión automática, en el que dicha modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío se establece en el vehículo cuando el motor funciona sustancialmente de forma constante a velocidad de vacío y una marcha está acoplada, que propulsa el vehículo a una velocidad relativamente lenta, sustancialmente constante, caracterizado porque dicho procedimiento comprende:
 - 5 recibir una petición (20) del conductor, cuando se encuentra en modalidad de funcionamiento con el motor en vacío, acelerar desde la velocidad relativamente lenta del vehículo de aquel momento, sustancialmente constante (10; 110);
 - 10 evaluar si el par motor requerido para facilitar la aceleración deseada puede ser desarrollado por el motor manteniendo la transmisión automática en la misma marcha en la que está teniendo lugar la conducción con funcionamiento en vacío del motor (30, 130); y
 - 15 facilitar la aceleración deseada al aumentar el par motor y sin reducción de la marcha de la transmisión automática (40).
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, que comprende además la determinación de que se puede desarrollar suficiente par por el motor manteniendo simultáneamente la marcha del momento para cumplimentar la petición del conductor de aceleración y suministrando a continuación la aceleración requerida al incrementar el par del motor y sin reducir la marcha de la transmisión automática.
3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la transmisión automática reduce la marcha cuando, en una modalidad de conducción normal, se recibe la misma petición del conductor para acelerar desde la misma velocidad relativamente baja del vehículo.
4. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que se evalúa la petición del conductor de acelerar el vehículo a partir de la detección de un cambio del presionado del acelerador del vehículo.
5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que el cambio en el presionado del acelerador es un incremento en dicho presionado.
6. Procedimiento, según la reivindicación 5, en el que dicho presionado incrementado del acelerador se inicia desde una posición sin presionado.
7. Procedimiento, según la reivindicación 1, que comprende además:
 - 40 evaluar, cuando se encuentra en modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, si el par motor disponible en la marcha del momento es suficiente para mantener dicha marcha relativamente baja del vehículo, sustancialmente constante, durante los momentos en el que la resistencia al desplazamiento del vehículo fluctúa.
8. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:
 - 45 evaluar, dicha resistencia al desplazamiento del vehículo, como mínimo, basándose en parte, en la masa del vehículo.
9. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:
 - 50 evaluar, dicha resistencia al desplazamiento del vehículo, como mínimo, basándose en parte, en la pendiente de la carretera existente en el momento.
10. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:
 - 55 evaluar, dicha resistencia al desplazamiento del vehículo, como mínimo, basándose en parte, en la resistencia al viento experimentada existente en el momento, por el vehículo, que retrasa el desplazamiento.
11. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:
 - 60 evaluar, dicha resistencia al desplazamiento del vehículo, como mínimo, basándose en parte, en el par motor momentáneo y en la aceleración del vehículo.
12. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:

la reducción de marcha en dicha transmisión automática en, como mínimo, una marcha, cuando se evalúa que el par motor disponible máximo en la marcha del momento, es insuficiente para cumplimentar la petición del conductor de aceleración, cuando se toma en consideración la resistencia al desplazamiento del vehículo.

- 5
13. Procedimiento, según la reivindicación 7, que comprende además:
- 10 la reducción de marcha en dicha transmisión automática en, como mínimo, una marcha, cuando se evalúa que el par motor disponible como máximo en la marcha del momento, no cumple con la aceleración solicitada por el conductor.
14. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que se lleva a cabo, sustancialmente de manera continua, la evaluación comparativa del par motor disponible en la marcha momentánea y la resistencia al desplazamiento del vehículo.
- 15
15. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que se lleva a cabo, de manera sustancialmente continua, mientras se encuentra en la modalidad de conducción con el motor funcionando en vacío, la evaluación comparativa del par motor disponible en la marcha momentánea y la aceleración solicitada por el conductor.
- 20
16. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que dicha velocidad de funcionamiento en vacío del motor es aproximadamente igual a 650 rpm.
17. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que dicha velocidad de funcionamiento en vacío del motor es esencialmente igual a 650 rpm, más/menos 100 rpm.
- 25

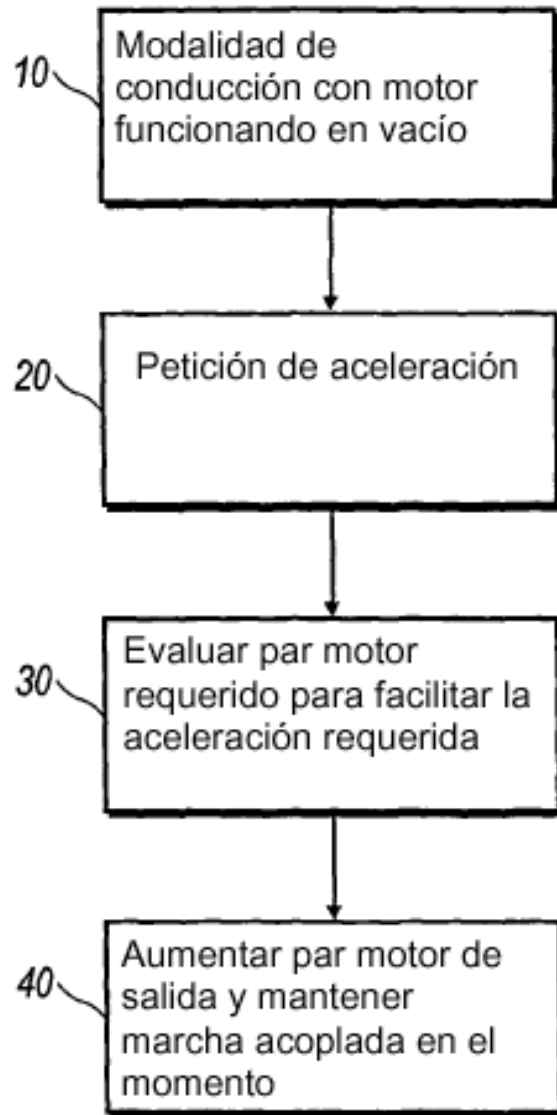


FIG. 1

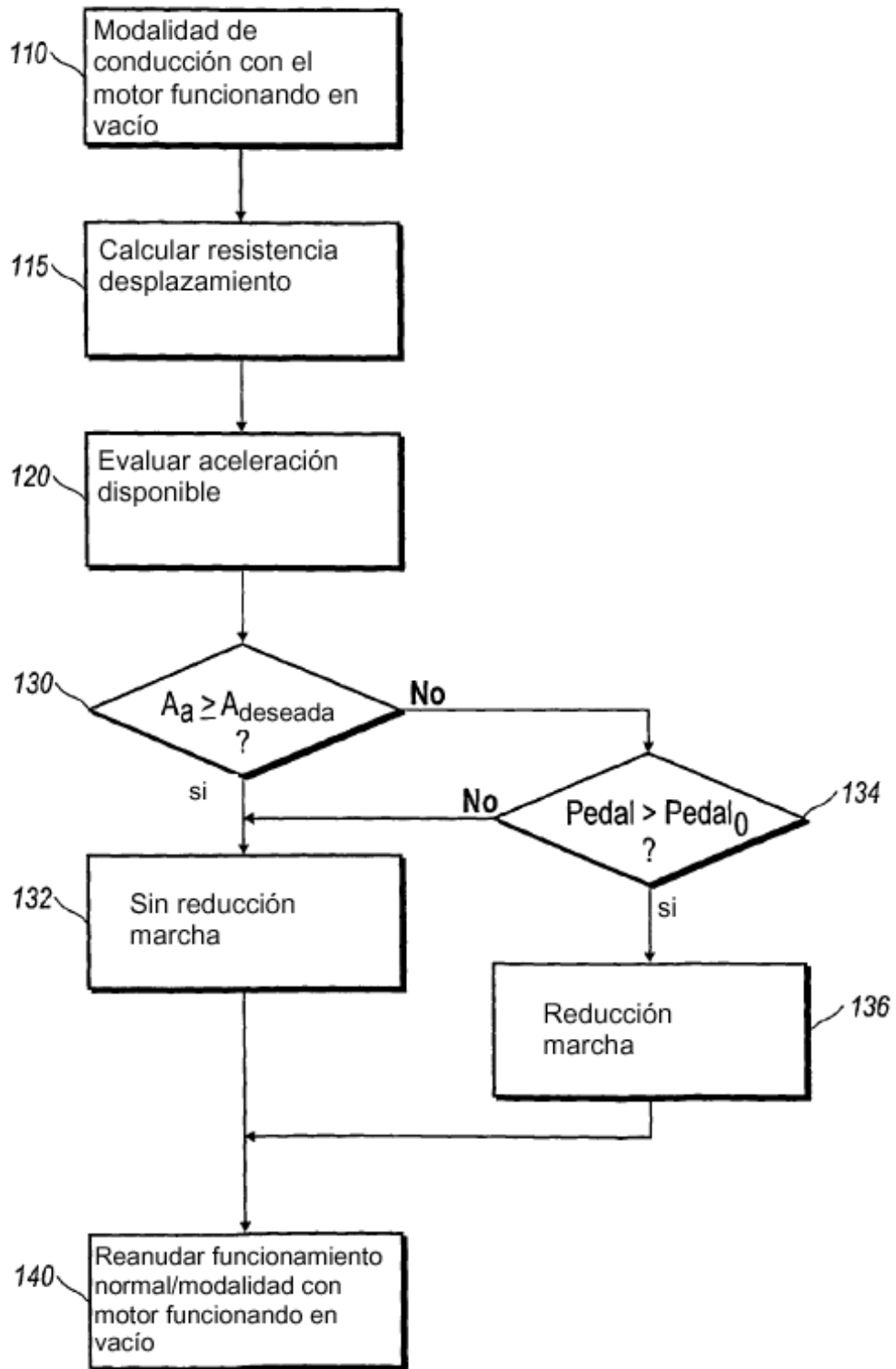


FIG. 2