

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 989**

51 Int. Cl.:
B60W 10/02 (2006.01)
B60W 10/18 (2012.01)
B60W 30/02 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06784169 .2**
96 Fecha de presentación: **08.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1928717**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Sistema selectivo de antibloqueo de frenos**

30 Prioridad:
08.09.2005 US 596205 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.06.2012

73 Titular/es:
Volvo Lastvagnar AB
405 08 Göteborg, SE

72 Inventor/es:
KARLSSON, Svante;
KARLSSON, Lars y
BERGLUND, Sixten

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 381 989 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema selectivo de antibloqueo de frenos

5 REFERENCIAS A SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica los beneficios de la solicitud provisional de Estados Unidos Nº 60/596.205 presentada en 8 de Setiembre de 2005.

10 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere de manera general a sistemas de frenado, y más particularmente a un procedimiento y un aparato para desacoplar selectivamente el sistema de impulsión de un vehículo con respecto a las ruedas durante la situación de bloqueo de las ruedas.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen sistemas de control de transmisiones automáticas y semiautomáticas mecánicas, (es decir, "AMT"), que son controlados, por lo menos en parte, utilizando sistemas de control electrónico basados en circuitos lógicos separados y/o microprocesadores controlados por software. Las selecciones de marchas y decisiones de cambio son realizadas basándose en ciertos parámetros medidos y/o calculados, conocidos por el sistema de control, tales como la velocidad del vehículo (o velocidad del eje de salida de la transmisión), velocidad del eje de entrada de la transmisión, velocidad del motor, proporción de cambio de la velocidad del vehículo, proporción de cambio de la velocidad del motor, posición del acelerador, proporción de cambio de la posición del acelerador, accionamiento a fondo del acelerador, accionamiento del mecanismo de frenos, relación de velocidad acoplada en el momento y similares. Se dan a conocer ejemplos de dichos sistemas de control de transmisiones automáticas para vehículos en las patentes US Nºs: 4.361.060; 4.551.802; 4.527.447; 4.425.620; 4.463.427; 4.081.065; 4.073.203; 4.253.348; 4.038.889; 4.226.295; 3.776.048, 4.208.929; 4.039.061; 3.974.720; 3.478.851 y 3.942.393.

De manera similar, se conocen sistemas automáticos de frenado de vehículos antideslizamiento o antibloqueo (ABS). De modo general, cuando tiene lugar el bloqueo o deslizamiento de la ruedas de un vehículo, se detecta el bloqueo real o inminente de bloqueo de una rueda y se deja que las ruedas giren a la velocidad del vehículo antes de volver a aplicar los frenos del vehículo. Se describen ejemplos de sistemas de antideslizamiento o antibloqueo de frenos en las patentes US Nºs: 3.767.270; 3.768.872; 3.854.556; 3.920.284; 3.929.382; 3.996.267, y 3.995.912. La patente US Nº 4.899.279 da a conocer sistemas AMT y ABS para vehículos que durante el bloqueo real o inminente de una rueda, el sistema ABS se comunica con el sistema de control de AMT del vehículo para desacoplar el motor del vehículo, o sistema de impulsión del vehículo, con respecto a las ruedas del mismo. El desacoplamiento del motor del vehículo con respecto a las ruedas reduce la tendencia de la inercia del motor y del embrague para dificultar la capacidad de las ruedas a girar a la velocidad del vehículo.

Un procedimiento y aparato de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 16 son conocidos por el documento DE 10157711.

Si bien el desacoplamiento de un motor o sistema de impulsión de un vehículo con respecto a las ruedas del vehículo para permitir el giro de estas es beneficioso en muchas circunstancias, hay circunstancias en las que el desacoplamiento puede ser desventajoso. Por ejemplo, si un semirremolque pesado circula descendiendo por una pendiente fuerte y tiene un bloqueo de las ruedas inminente o real (tal como puede ocurrir como resultado del freno motor o una superficie no consistente de la vía de circulación), el desacoplamiento del motor del vehículo con respecto a las ruedas puede ser desventajoso. De manera más específica, si las ruedas del semirremolque son desacopladas con respecto al motor, el camión perderá momentáneamente la ventaja del freno motor, situación que puede tener como resultado de que el camión se dispare hacia delante y/o provoque que el conductor pierda el control del vehículo. Además, el desacoplamiento del embrague elimina la resistencia al movimiento proporcionada por el acoplamiento del eje de impulsión con la inercia del motor. Esta inercia del motor provocará una aceleración más lenta del vehículo cuando está conectado al eje de impulsión. Igualmente esta situación puede provocar que el conductor pierda el control o, por lo menos, se sienta poco cómodo cuando esto ocurra. El motor de referencia puede servir como ejemplo de un primer conjunto motriz del vehículo, término que comprende cualquier conjunto generador de potencia que proporcione potencia al eje de impulsión del vehículo u otros componentes del vehículo que consumen potencia. Algunos ejemplos de dispositivos motrices principales son motores diesel, motores eléctricos, y sistemas de potencia de tipo híbrido.

Por lo tanto, la presente invención reconoce la necesidad de un sistema AMT y ABS para vehículos, capaz de desacoplar selectivamente el motor de un vehículo con respecto a las ruedas del mismo, pero solamente en condiciones apropiadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la invención o invenciones que actualmente se dan a conocer, se minimizan los inconvenientes de la técnica anterior al proporcionar un sistema de control, preferentemente un sistema de control electrónico y un procedimiento de control, para sistemas de transmisión mecánica automática (AMT) y sistemas antibloqueo de frenos (ABS), en los que el acoplamiento/desacoplamiento del motor del vehículo con respecto a las ruedas del mismo, se lleva a cabo de acuerdo con parámetros medidos y/o calculados incluyendo, sin que ello sea limitativo, señales de entrada indicativas de la velocidad de las ruedas, ángulo de inclinación del vehículo, funcionamiento de los frenos, velocidad del motor, velocidad del eje de entrada de la transmisión y velocidad del eje de salida de la transmisión. Otros parámetros de entrada/salida, tales como señales indicativas de las posiciones del acelerador o del freno, proporción de cambio de la posición del acelerador o posiciones de los frenos, situación del embrague principal, relación de velocidad acoplada en aquel momento, masa del vehículo, configuración de los ejes del vehículo (2x4, 2x6, etc.), potencia de frenado del motor, y similares pueden ser utilizados también para tomar decisiones para controlar los sistemas AMT y/o ABS. El procedimiento prevé la detección del estado de bloqueo de una rueda, situación del vehículo en el momento del bloqueo de la rueda (masa del vehículo, inclinación y similares), y control de la respuesta del AMT o ABS como respuesta a ello.

Lo anterior se consigue al dotar la unidad electrónica de control de medios de entrada para recibir una señal indicativa del bloqueo de las ruedas, por ejemplo, una señal desde el sistema antibloqueo de frenos del vehículo y programas lógicos para procesar las señales de entrada para determinar la presencia o ausencia de un estado de bloqueo de la rueda y el estado de funcionamiento del vehículo (masa del vehículo, inclinación y similares). Al detectar el bloqueo de una rueda y la situación del vehículo, por ejemplo, en una rampa de descenso fuerte o una vía de circulación llana, el procedimiento de control provoca que el embrague del vehículo, u otro acoplamiento selectivamente desacoplable del sistema de impulsión permanezca acoplado, para impedir cualesquiera saltos indeseables hacia delante, o para su desacoplamiento para permitir que las ruedas giren a la velocidad del vehículo. Cuando se detecta que el bloqueo de una rueda es el resultado del freno motor del vehículo, por ejemplo, tal como puede ocurrir como resultado de condiciones de piso suelto o helado, el procedimiento de control puede provocar que el ABS controle o modifique el freno motor del vehículo. El procedimiento comprende, además, la detección de la terminación del bloqueo de las ruedas.

Por lo menos en una realización, la invención adopta la forma de un procedimiento de eliminación de los efectos de antibloqueo de un sistema de antibloqueo de frenos de un vehículo pesado, tal como un camión, que incluye una transmisión automática manual. El procedimiento incluye la detección de un evento de deslizamiento de la rueda, suficiente para iniciar un efecto antibloqueo del sistema de antibloqueo de frenos. Los técnicos en esta materia comprenderán que, entre los ejemplos de estos eventos se incluye el deslizamiento de una rueda sobre un pavimento deslizante o el deslizamiento sobre grava suelta, siendo ambos eventos normalmente detectados por los sistemas ABS. Se determina, entonces, si el vehículo pesado desciende o no por una pendiente con una inclinación que supere un valor de inclinación predeterminado. Si se determina que la pendiente es suficientemente fuerte, se suprimirá la iniciación de los efectos de antibloqueo de frenos; es decir, el efecto de frenado continuará siendo aplicado a las ruedas que deslicen contra el protocolo ABS normal. Una importante motivación para este procedimiento es que parecería anormal para el conductor, con efectos potencialmente estresantes, si los esfuerzos de frenado quedaran suprimidos repentinamente sin aviso al conductor mientras el vehículo pesado esté descendiendo por una rampa.

Los umbrales o valores de inclinación predeterminados por encima de los que se suprimen en los procesos ABS, quedan comprendidos ventajosamente dentro de un rango de cinco a ocho por ciento, lo que comprende pendientes de carreteras comparativamente fuertes.

Como complemento de estas etapas, se prevé también qué, cuando no se determina que el vehículo está descendiendo una pendiente suficientemente fuerte, se permitirá el inicio profiláctico de las medidas ABS y se ejecutarán cuando se detecte un deslizamiento requerido de las ruedas. Estos es especialmente cierto cuando el vehículo pesado se está desplazando sobre un terreno sustancialmente nivelado o llano.

De acuerdo con ello, la presente invención da a conocer un aparato y procedimiento para controlar el AMT de un vehículo y sistemas ABS para desacoplar selectivamente el motor del vehículo con respecto a las ruedas del mismo, en condiciones de bloqueo de las ruedas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una ilustración esquemática de los componentes del sistema de control de transmisión mecánica automática de un sistema de antibloqueo de frenos, según la presente invención; y

La FIGURA 2 es un diagrama de flujo que muestra las comunicaciones entre sensores y una unidad de control lógico, de acuerdo con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La FIGURA 1 muestra esquemáticamente un sistema de transmisión automático mecánico 10 para vehículos, que comprende una transmisión por cambio de velocidades automática 11 de múltiples velocidades, accionado por un dispositivo motriz principal o motor 12, tal como un bien conocido motor diesel, a través de un embrague principal 14. La salida de la transmisión automática 11 es el eje de salida 16 que está adaptado para su conexión de impulsión a un componente de vehículo apropiado, tal como el conjunto de diferencial 18 de un eje 20 de impulsión de un vehículo. Los componentes del sistema de transmisión antes mencionado reciben la acción y el control de diferentes dispositivos que se explicarán con más detalle a continuación. Estos dispositivos comprenden un conjunto 22 de control de la posición del pedal del acelerador, que detecta la posición del pedal del acelerador 24, controlado por el conductor, un dispositivo 26 de control de combustible para controlar la cantidad de combustible a suministrar al motor 12, un sensor 28 de la velocidad del motor, que detecta la velocidad de rotación del motor, un accionador de embrague (no mostrado) que acopla y desacopla el embrague principal 14 y que puede suministrar también información en cuanto a la situación del embrague, un sensor de la velocidad del eje de entrada de la transmisión (no mostrado), un accionador de la transmisión (no mostrado) que es efectivo para cambiar la transmisión 11 a la relación de velocidad seleccionada y que puede proporcionar una señal indicativa de la velocidad acoplada en el momento, y un sensor 26 de la velocidad del eje de salida de la transmisión. De manera alternativa, la proporción acoplada momentáneamente puede ser determinada por comparación de las velocidades del eje de entrada de la transmisión con la velocidad del eje de salida.

De manera adicional, el conjunto de control de la posición del acelerador comunica con el módulo 70 de control del motor que, a su vez, se encuentra en comunicación con la unidad central de proceso 56, así como el controlador de combustible 26 y el sensor 28 de la velocidad del motor. Una unidad de control de transmisión (TCU 72) es capaz de comunicar con la transmisión 11 y el accionador de la transmisión, así como otros sensores que controlan la transmisión, tales como el sensor 36 de la velocidad de salida de la transmisión. Si bien se ha mostrado en forma de tres unidades separadas, la unidad central de proceso 56, TCU 72, y controlador 70 del motor pueden estar combinados en una unidad única. De manera alternativa, estas unidades individuales pueden incluir varias unidades de control. Por ejemplo, la TCU 72 puede tener dos unidades de control, una diseñada para la selección de la velocidad y otra para el cambio de la velocidad. El cambio de la velocidad describe el acoplamiento real de los elementos mecánicos de la transmisión 11. Por ejemplo, el cambio de la velocidad es el proceso de desplazar realmente las partes mecánicas de la transmisión 11 en el orden apropiado, para acoplar o desacoplar una marcha o manipular de otra forma la transmisión 11, como respuesta a una petición o instrucción determinada. La selección de las marchas en el proceso de selección de la marcha deseada o la decisión de mantener el estado de marcha del momento. Además, la selección de las marchas puede considerar varios parámetros a efectos de determinar cuál es la velocidad apropiada a acoplar. En una transmisión automatizada 11, el control de la transmisión es llevada a cabo realizando una estrategia de selección de la marcha, utilizada para determinar la marcha que se debe acoplar, implementar luego una estrategia de cambio de marchas que lleva a cabo realmente el cambio deseado en la transmisión 11.

Un controlador 38 del freno del vehículo puede estar dispuesto para detectar el accionamiento del pedal de freno 40 del vehículo. El vehículo puede estar dotado también de sensores de funcionamiento del vehículo 33, 35, 35, y 39, para detectar y comunicar el estado de funcionamiento del vehículo, que pueden incluir, sin que ello sea limitativo: masa del vehículo, ángulo de inclinación del vehículo, potencia de frenado del motor, configuración del vehículo (2x2, 2x4, 2x6, etc.), y similares. En este caso, la configuración del vehículo se refiere al número de las ruedas impulsadas en comparación con el número total de las ruedas del vehículo. En la situación en la existe una configuración 2x6, un par de las ruedas puede ser levantado en comparación con los otros pares de las ruedas. Estas ruedas levantadas pueden no estar completamente levantadas, sino permanecer en contacto con la superficie de la vía de circulación con una fuerza reducida en comparación con el resto de las ruedas. De esta manera, el par que tiene una fuerza de contacto reducida con la superficie de la vía de circulación, tienen mayores probabilidades de bloquearse. En una realización a título de ejemplo, el sistema de ABS 42 comunica qué ruedas están bloqueadas, y se hace una determinación de si se debe desacoplar el embrague basándose en esta información. Si las ruedas que se han bloqueado no son las ruedas motrices del vehículo, entonces el embrague se deja preferentemente acoplado. Esta información puede ser utilizada independientemente, o de forma adicional, a otra información que se describe a continuación, para la determinación de cuándo se debe desacoplar el embrague.

El vehículo puede estar dotado también con un sistema de antibloqueo de diseño conocido e indicado de manera general con el numeral de referencia 42. De modo breve, el sistema antibloqueo incluye una unidad lógica antibloqueo central 44 que recibe señales de entrada de diferentes sensores de la velocidad de las ruedas, tales como los sensores 46 y 48 para la determinación de la existencia de un estado actual o inminente de bloqueo de las ruedas y emite instrucciones de salida a los accionadores de frenado 50 y 52 para optimizar el paro y el control del vehículo. Si el vehículo está dotado de un sistema antibloqueo 42, el sistema puede proporcionar una señal de entrada por medio de un sensor de deslizamiento o bloqueo 54 al sistema AMT 10.

El sistema AMT antes mencionado, facilita información a una unidad central de proceso o controlador 56, o acepta instrucciones del mismo. La unidad central de proceso 56 puede incluir un hardware analógico y/o digital

electrónico o, preferentemente, está basado en un microprocesador y utiliza programas lógicos en forma de software. La unidad central de proceso 56 recibe también información de un conjunto de control de desplazamiento 58, mediante el cual el operador del vehículo puede seleccionar una forma de funcionamiento del vehículo de marcha atrás (R), punto muerto (N), automático (A), o manual (M).

Una fuente de alimentación de electricidad (no mostrada) y/o una fuente de un fluido a presión (no mostrada) proporcionan potencia eléctrica y/o neumática a las diferentes unidades de detección, accionamiento y/o proceso. En otra realización, se pueden disponer controles separados para el motor y la transmisión. Estos dos controles separados están enlazados, preferentemente, entre sí, de manera que las unidades de control pueden compartir información relevante entre sí. Las descripciones proporcionadas en lo anterior se indican como ejemplos de configuraciones posibles de controladores, y otras configuraciones se consideran incluidas dentro del ámbito de la invención descrita. Los componentes del sistema de impulsión y de los controles para el mismo, del tipo que se han descrito, son conocidos en el estado de la técnica, y se pueden apreciar en mayor detalle haciendo referencia a las, anteriormente mencionadas, patentes N^{os}: 3.478.851, 3.776.048; 4.038.889; 4.081.065; 4.226.295 y 4.361.060.

Los sensores 22, 28, 33, 35, 38, 39 y 54 pueden ser de cualquier tipo o construcción conocidos para generar señales analógicas digitales proporcionales al parámetro controlado por los mismos. De forma similar, los operadores 26, 37, 50 y 52 pueden ser de cualquier tipo conocido, eléctrico, neumático o electroneumático que lleva a cabo operaciones como respuesta a señales de instrucción de la unidad de proceso 44, 56, 70, o 72.

El objetivo principal de la unidad central de proceso 56 consiste en seleccionar, de acuerdo con un programa (es decir, normas lógicas predeterminadas) y parámetros actuales o almacenados, si el motor debe permanecer acoplado a las ruedas durante una situación de bloqueo de las ruedas, o desacoplado durante el estado de bloqueo de las ruedas y, si es necesario, ordenar dicho acoplamiento/desacoplamiento basándose en la información momentánea y/o almacenada.

En el caso de un estado de bloqueo de las ruedas o de deslizamiento, es importante que la lógica de control del sistema AMT esté dotada de un procedimiento para detectar este estado como señal de entrada del sensor 36 indicativo de la velocidad de rotación del eje de salida de la transmisión que no pueda proporcionar una indicación real de la velocidad del vehículo y, por lo tanto, el sistema puede intentar reducciones indeseables de marcha de la transmisión 11. Además, dependiendo del estado específico de funcionamiento del vehículo, de acuerdo con los sensores 33, 35, 37 o 39, puede ser deseable que el motor 12 y el embrague 14 permanezcan conectados o sean desconectados de las ruedas de impulsión 60 del vehículo que se encuentran frenadas.

La detección de un estado de bloqueo actual o inminente de las ruedas por la unidad central de proceso del AMT 56 es relativamente simple, y preferentemente comprende la recepción de una señal del sistema de antibloqueo 42 del vehículo. Después de detectar que existe un estado de bloqueo o de deslizamiento de una rueda, es necesario que el sistema 10 reaccione al estado detectado de la manera más segura posible. En caso de que no se haya hecho ya, el programa lógico operativo o procedimiento de control del sistema AMT 10 como respuesta a la detección de un estado de deslizamiento, debe determinar, en primer lugar, el estado de funcionamiento del vehículo. Es decir, determinando si el vehículo está descendiendo una pendiente fuerte o circulando por una vía relativamente llana, determinando si el vehículo está transportando una carga pesada o ligera, determinando si existe potencia disponible de frenado del motor, o determinando la configuración del vehículo (si es un vehículo 2x4, 2x6, etc.), y similares. A continuación, dependiendo del estado de funcionamiento del vehículo, el embrague 14 puede permanecer acoplado (por ejemplo, en el caso de un descenso fuerte) o desacoplado dependiendo de la situación real. Manteniendo el embrague en posición acoplada, permite, en general, que el vehículo continúe beneficiándose del freno motor del vehículo y/o de la inercia del motor, e impide la generación de sacudidas que pueden tener lugar si el embrague puede ser desacoplado. De manera alternativa, si se circula por una superficie llana, la liberación del embrague permite al conductor del vehículo superar el episodio de deslizamiento sin tener problemas con el par motor o tener que preocuparse de que el sistema de transmisión 10 reduzca marchas durante el deslizamiento. Esto puede ser importante puesto que, liberar el embrague 14 permite que las ruedas frenadas 60 se pongan a girar a la velocidad del vehículo sin dificultades, por la inercia del motor 12 y las placas de entrada del embrague 14. De manera alternativa, en el caso en el que la CPU determine que ha tenido lugar un bloqueo de las ruedas como resultado del freno motor del vehículo (tal como puede ocurrir en carreteras heladas o mojadas), el controlador del freno motor 37 puede ayudar a prevenir y ajustar el sistema de freno motor para impedir otros bloqueos de las ruedas.

Si bien el sistema AMT 10 ha sido descrito con la utilización de una unidad central de proceso 56 basada en un microprocesador y los procedimientos y operaciones se llevan a cabo como modalidades de software o algoritmos, las operaciones pueden ser llevadas a cabo también en circuitos electrónicos/fluidicos lógicos que comprenden componentes de hardware individuales.

Un procedimiento para desacoplar selectivamente el sistema de impulsión del vehículo con respecto a las ruedas del mismo, en el caso de una situación de bloqueo de las ruedas, es el que se ha mostrado de manera general en la figura 2. Este procedimiento determina si existe un estado de bloqueo de las ruedas (bloque 105) y mantiene la situación actual (bloque 115) si no se detecta bloqueo de las ruedas, o se determina el estado de funcionamiento

(bloque 110) si existe bloqueo de las ruedas. Tal como se puede apreciar, si existe un estado de bloqueo de las ruedas (bloque 105), la unidad central de proceso determina la estado de funcionamiento del vehículo (bloque 110), es decir, determina si el vehículo está descendiendo una pendiente fuerte, si el vehículo está transportando una carga pesada, si el vehículo tiene freno motor, o la configuración del vehículo. Basándose en los datos facilitados por los sensores, la CPU dirige los controladores a desacoplar el sistema de impulsión de las ruedas (bloque 120) o a mantener el acoplamiento del sistema de impulsión y las ruedas (bloque 125). Si el sistema de impulsión está desacoplado, la posición desacoplada se puede mantener hasta el momento en el que termina el estado de bloqueo de las ruedas y el embrague ha quedado acoplado nuevamente (bloque 130). De manera alternativa, en el caso en el que la unidad central de proceso determine que la situación permite que siga acoplado el sistema de impulsión, se lleva a cabo un proceso para determinar la causa del bloqueo de las ruedas (por ejemplo, freno motor o superficie deslizante). Cuando se determina que la causa del bloqueo de las ruedas es el resultado del freno motor, la CPU dirige un controlador para modificar la magnitud del freno motor. Una vez ha cesado la situación de bloqueo de las ruedas, se puede reanudar el funcionamiento normal (bloque 130).

15 Cuando se determina si se debe desacoplar el embrague o dejarlo acoplado, el control puede depender de una combinación de los diferentes estados de funcionamiento, o bien el factor determinante podría consistir en un único funcionamiento dominante. Por lo menos, en una realización, el ángulo de inclinación es utilizado como factor determinante. Si el ángulo de inclinación es menor que un primer valor predeterminado, el embrague y el eje de impulsión permanecerán acoplados. No obstante, cuando el vehículo se encuentre descendiendo una pendiente superior a un primer valor predeterminado, el embrague no será desacoplado. No obstante, en una realización preferente, el ángulo de inclinación, junto con la velocidad del motor, se utilizan para determinar cuándo se desacoplará el embrague. Mientras la velocidad del motor se encuentre por encima de un valor predeterminado y el ángulo de inclinación sea superior a un primer valor predeterminado, el embrague permanecerá acoplado. Cuando el motor descienda por debajo de una primera velocidad predeterminada, el embrague será desacoplado. La razón principal para desacoplar el embrague en esta situación es impedir que se pare el motor. Cuando el ángulo de inclinación se encuentre por encima de un segundo valor predefinido superior al primer valor predeterminado, el embrague permanecerá acoplado hasta que la velocidad del motor descienda por debajo de una segunda velocidad predeterminada. No obstante, si el ángulo de inclinación se encuentra por encima de un tercer valor predeterminado, el embrague permanecerá acoplado. Se muestra un ejemplo del programa lógico más adelante. Si el vehículo se encuentra en una vía de circulación que tiene un ángulo de inclinación menor del cinco por ciento, el embrague se desacoplará cuando se detecte una situación de bloqueo de las ruedas. Cuando la pendiente supere el cinco por ciento, entonces, se determina una velocidad adicional del motor. Si la velocidad el motor permanece por encima de un valor tal como 1800 rpm, el embrague permanecerá acoplado; si la velocidad del motor desciende por debajo del segundo valor predeterminado de 1600 rpm, el embrague será desacoplado. Cuando el ángulo de inclinación se encuentra por encima de una tercera pendiente predeterminada, por ejemplo, una pendiente del ocho por ciento, entonces el embrague permanecerá acoplado.

De acuerdo con esta descripción, la presente invención da a conocer un aparato y un procedimiento para desacoplar selectivamente el sistema de impulsión y las ruedas de un vehículo, en el caso de una situación de bloqueo de las ruedas. Se apreciará por los técnicos en la materia que, si bien la presente invención ha sido ilustrada y descrita en lo que se interpreta como realizaciones preferentes a título de ejemplo, diferentes cambios y modificaciones podrán ser introducidos en la invención, sin salir del alcance de la misma. Por lo tanto, se debe comprender que la presente invención no está limitada a las realizaciones específicas que se han dado a conocer, sino que, por el contrario, está limitada por el alcance y amplitud de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. En un vehículo que comprende un sistema de transmisión automático mecánico (10) y un sistema de antibloqueo de frenos (42), un procedimiento para el desacoplamiento selectivo del sistema de impulsión con respecto a la rueda (60) del vehículo, que comprende:
- 5 detectar, como mínimo, un estado de funcionamiento del vehículo (110);
 detectar un estado del bloqueo de las ruedas del vehículo (105);
 comunicar la estado de funcionamiento y el estado de bloqueo de las ruedas del vehículo a una unidad de control lógico; y se caracteriza por
- 10 desacoplar el sistema de impulsión con respecto a las ruedas del vehículo (60) cuando un primer estado de funcionamiento predeterminado del vehículo y un estado de bloqueo de las ruedas es comunicado por la unidad de control lógico (120), y manteniendo el acoplamiento del sistema de impulsión y las ruedas (60) del vehículo cuando un segundo estado de funcionamiento predeterminado del vehículo y situación de bloqueo de las ruedas es comunicado por la unidad de control lógico (125), correspondiendo dicho segundo estado de funcionamiento predeterminado a que el vehículo está descendiendo por una pendiente, que el vehículo está transportando una carga, que el vehículo tiene freno motor, y /o la configuración del vehículo.
- 15 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo estado de funcionamiento predeterminado del vehículo corresponde a un ángulo de inclinación del vehículo.
- 20 3. Procedimiento, según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho ángulo de inclinación es superior que un ángulo predeterminado.
4. Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho ángulo predeterminado es de tres grados.
- 25 5. Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho ángulo predeterminado es de cinco grados.
6. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo estado de funcionamiento predeterminado del vehículo corresponde a un ángulo de inclinación del vehículo y a una velocidad del motor (12) del vehículo.
- 30 7. Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho ángulo de inclinación es superior a un ángulo predeterminado.
- 35 8. Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha velocidad del motor se encuentra por encima de un valor predeterminado.
9. Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho valor de velocidad predeterminado es la velocidad de paro del motor (12).
- 40 10. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer estado de funcionamiento predeterminado del vehículo corresponde al funcionamiento sobre terreno sustancialmente llano.
11. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el estado de funcionamiento es determinado utilizando la masa del vehículo.
- 45 12. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el estado de funcionamiento es determinado utilizando el ángulo de inclinación del vehículo.
13. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el estado de funcionamiento es determinado utilizando el freno motor.
- 50 14. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el estado de funcionamiento es determinado utilizando la configuración del vehículo.
- 55 15. Procedimiento, según la reivindicación 14, caracterizado porque la configuración del vehículo es el número de las ruedas motrices (60) en comparación con el número total de las ruedas.
16. En un vehículo, que comprende un sistema de transmisión automático mecánico y un sistema de freno antibloqueo, un aparato para el desacoplamiento selectivo del sistema de accionamiento con respecto a las ruedas (60) del vehículo, comprende:
- 60 un primer sensor (33, 35, 37, 39) para detectar, como mínimo, un estado de funcionamiento del vehículo;
 un segundo sensor (54) para detectar una situación de bloqueo de las ruedas del vehículo; y
 una unidad de control lógico (56, 70, 72); caracterizados porque
- 65

- 5 la unidad de control lógico (56, 70, 72) que recibe señales del primer sensor (33, 35, 37, 39) y segundo sensor (54) y que está dispuesta operativamente para dirigir el desacoplamiento del sistema de accionamiento con respecto a las ruedas (60), cuando el, como mínimo, primer sensor (33, 35, 37, 39) detecta un primer estado de funcionamiento predeterminado del vehículo y el segundo sensor (54) detecta un estado de bloqueo de las ruedas, estando dispuesta operativamente la unidad de control lógico (56, 70, 72) para mantener el acoplamiento del sistema de impulsión y las ruedas (60) cuando se detecta un segundo estado de funcionamiento predeterminado del vehículo y estado de bloqueo de las ruedas, cuyo segundo estado de funcionamiento predeterminado corresponde a que el vehículo está descendiendo una pendiente, a que el vehículo está transportando una carga, a que el vehículo tiene freno motor, y/o de la configuración del vehículo.
- 10 17. Aparato, según la reivindicación 16, porque el segundo estado de funcionamiento predeterminado del vehículo corresponde a un ángulo de inclinación del vehículo.

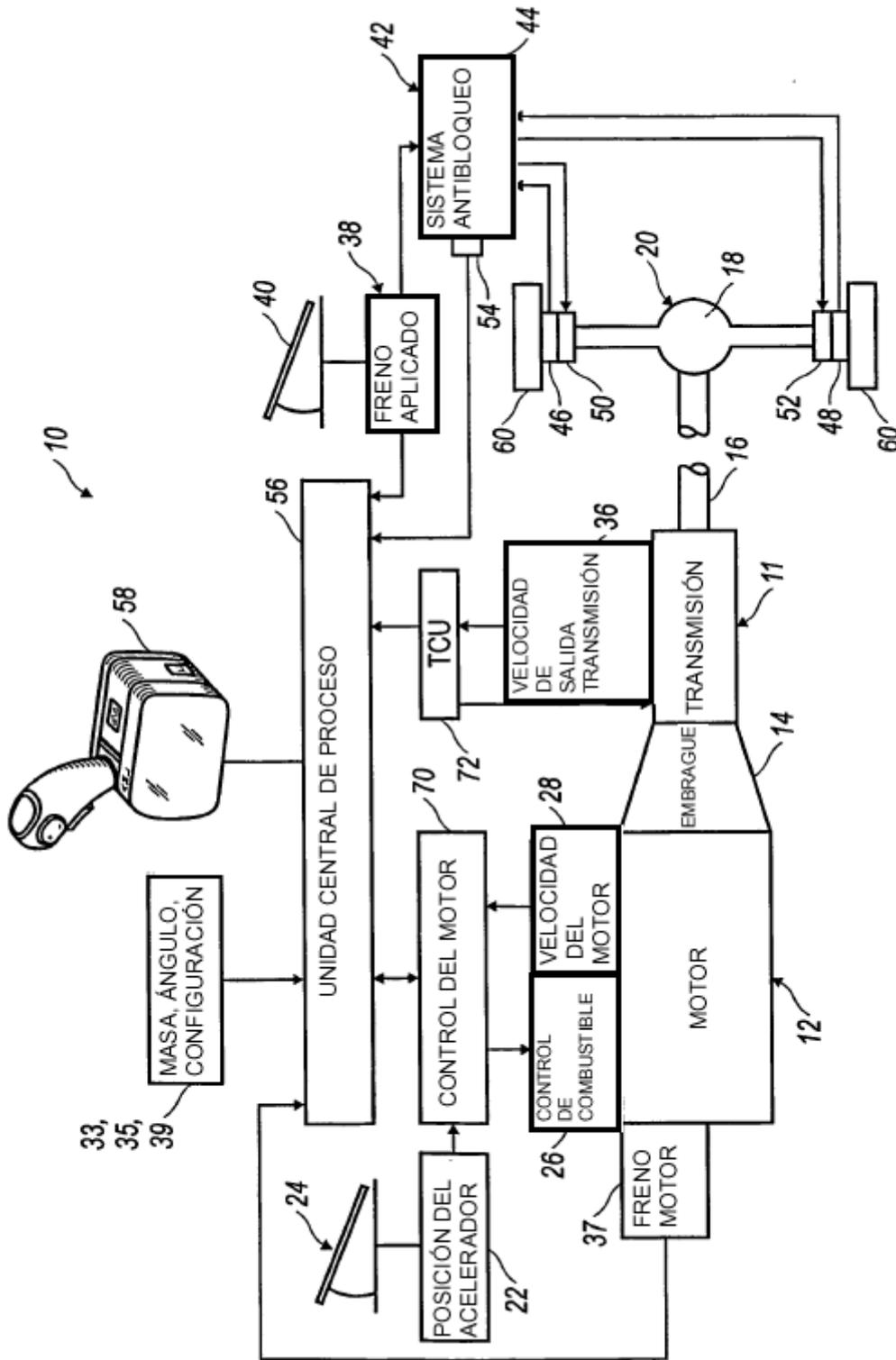


FIG. 1

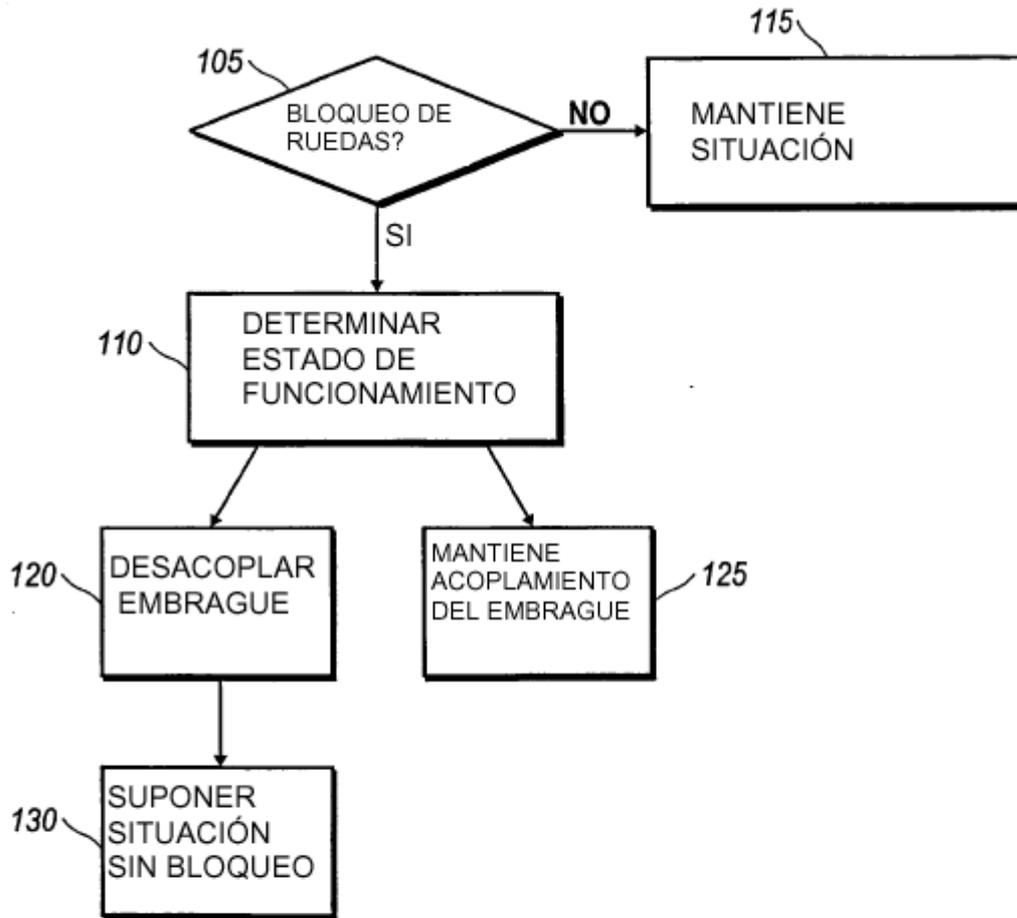


FIG. 2