



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 516**

51 Int. Cl.:
B60S 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04001638 .8**

86 Fecha de presentación : **27.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1447288**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2004**

54 Título: **Mecanismo de limpiaparabrisas de un vehículo.**

30 Prioridad: **17.02.2003 DE 103 06 495**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Brunner, Rene;**
Guettinger, Joachim;
Grass, Ansgar;
Wegner, Norbert;
Habay, Isabelle;
Gabriel de Dias, Orlando;
Rummel, Michael y
Delelee-Prehaut, Guillaume

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 286 516 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

Mecanismo de limpiaparabrisas para un limpiaparabrisas de un vehículo.

Estado de la técnica

La presente invención trata de un mecanismo de limpiaparabrisas para un limpiaparabrisas de un vehículo que comprende al menos dos limpiaparabrisas según el concepto general de la reivindicación 1.

Para la limpieza de los parabrisas de los vehículos se conocen distintos mecanismos de limpiaparabrisas. En las áreas de limpiaparabrisas se diferencia principalmente entre las áreas de limpiaparabrisas de una sola palanca y las áreas de limpiaparabrisas de dos palancas. En las áreas de limpiaparabrisas de dos palancas, pueden accionarse las palancas del limpiaparabrisas en la misma marcha o en la marcha contraria. En este caso, sirve de accionamiento sólo un motor de limpiaparabrisas para la dirección de giro, que se transforma en un movimiento giratorio oscilante del limpiaparabrisas mediante un mecanismo de manivela con un varillaje de limpiaparabrisas, o un motor de limpiaparabrisas con un accionamiento reversible para cada limpiaparabrisas. Por la EP 01 84 312 A2 se conoce este tipo de mecanismo de limpiaparabrisas, en el que se activan los dos motores de limpiaparabrisas mediante un dispositivo de control. Aquí la posición del limpiaparabrisas se transmite a través de una línea piloto al dispositivo de control mediante sensores de posición y los motores del limpiaparabrisas se controlan en función de la señales de posición del dispositivo de control, de modo que los limpiaparabrisas no choquen en las áreas de limpiaparabrisas superpuestas. En este caso, resulta una desventaja que cada motor del limpiaparabrisas esté conectado al dispositivo de control a través de una línea piloto y una línea de señal.

Por la DE 101 13 678 A1 se conoce también un mecanismo de limpiaparabrisas para vehículos, en el que dos módulos de limpiaparabrisas formados por un motor de limpiaparabrisas, un mecanismo de transmisión y un control electrónico, se correspondan entre sí y el módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor muestra un motor reversible y el módulo de limpiaparabrisas por el lado del acompañante, un motor de marcha concéntrica. El módulo de limpiaparabrisas en el lado del conductor se conecta a la electrónica central del vehículo a través de una línea piloto y puede ponerse en funcionamiento mediante un interruptor de limpiaparabrisas conectado.

En el estado de la técnica mencionado anteriormente, es una desventaja que se requieran al menos dos módulos de limpiaparabrisas distintos para cada tipo de vehículo en la fabricación del mecanismo de limpiaparabrisas. En el caso de que, por motivos de espacio, los módulos de limpiaparabrisas deban mostrar todavía distintas posiciones del mecanismo de transmisión, se requieren incluso dos módulos de limpiaparabrisas para vehículos de conducción a la izquierda y a la derecha y, por tanto, cuatro módulos de limpiaparabrisas en total para cada tipo de vehículo.

Con la presente solución se procura reducir el número de módulos de limpiaparabrisas distintos que deben estar disponibles y, con ello, disminuir los gastos de fabricación y almacenamiento.

Ventajas de la invención

El mecanismo de limpiaparabrisas según la invención con los tres controles configurables de los mó-

dulos de limpiaparabrisas tiene la ventaja de que los mismos módulos de limpiaparabrisas tienen usos muy distintos para vehículos de conducción a la derecha y a la izquierda de diferentes tipos, ya que se configuran una vez montados como un módulo maestro o un módulo esclavo. Esto facilita el montaje y reduce los gastos de fabricación y almacenamiento, pues se producen mayores cantidades de piezas con las piezas de los tipos restantes. Debe verse otra ventaja en que, con los tres controles configurables libremente de los módulos maestro y esclavo, estos también pueden configurarse al sustituir los módulos defectuosos en los talleres de vehículos mediante un dispositivo de diagnóstico, que puede conectarse al dispositivo de control del vehículo, según el tipo de vehículo y la variante del vehículo. Además, los módulos de limpiaparabrisas ya existentes en otros vehículos pueden desmontarse, por ejemplo, en los vehículos accidentados, y utilizarse como pieza de repuesto en otros vehículos reconfigurándolo adecuadamente mediante un dispositivo de diagnóstico a través del dispositivo de control del vehículo. La configuración de los módulos de limpiaparabrisas con una electrónica de control idéntica (hardware) se realiza como el funcionamiento del mecanismo de limpiaparabrisas a través del dispositivo de control y una interfaz de red de a bordo para los módulos de limpiaparabrisas, que está normalizada de la manera conocida en los vehículos como una interfaz unifilar serial tipo LIN (Local Interconnect Network).

Los desarrollos y acondicionamientos ventajosos resultan del resto de características mencionadas en las reivindicaciones secundarias. Para el accionamiento de los módulos de limpiaparabrisas antes de su configuración, es una ventaja cuando el control se configura en un ajuste básico de fábrica como un control esclavo. Además, para el montaje del mecanismo de limpiaparabrisas, es una ventaja cuando el ajuste básico fijo de fábrica contiene al menos una curva característica de limpieza recuperable, el registro de un ajuste básico, especialmente una posición de aparque ampliada y, en caso necesario, información sobre la posición del mecanismo de transmisión del módulo de limpiaparabrisas. Convenientemente se configura también, en el ajuste básico de fábrica, un funcionamiento de emergencia, por ejemplo, con un área de limpiaparabrisas reducido y/o una limpieza a intervalos. Para poder montar un mazo de cables estándar para el mecanismo de limpiaparabrisas en los vehículos de conducción a la izquierda y a la derecha, es conveniente que los controles de todos los módulos de limpiaparabrisas estén conectados al dispositivo de control del vehículo a través de la interfaz de red de a bordo. Para sustituir los módulos de limpiaparabrisas defectuosos o un dispositivo de control defectuoso, es una ventaja cuando los controles de los módulos de limpiaparabrisas pueden configurarse o reconfigurarse mediante una conexión del dispositivo de diagnóstico conocido al dispositivo de control del vehículo.

Para la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas de cada módulo de limpiaparabrisas, se guarda convenientemente información sobre la selección de las curvas características de limpieza dependientes del tipo de vehículo con un registro de la posición reversible superior e inferior o la posición de aparque en una característica del vehículo del dispositivo de control del vehículo. Para asegurar el funcionamiento del control del mecanismo de limpiaparabrisas, se des-

conectan además convenientemente las curvas características del limpiaparabrisas correspondientes y las posiciones reversible y de aparcamiento del módulo maestro y esclavo mediante la característica del vehículo del dispositivo de control del vehículo en el control del módulo maestro, de modo que el control del módulo maestro transmite de la manera conocida los valores de referencia para el módulo esclavo a su control a través de la interfaz serial. Ventajosamente se configura, mediante la característica del vehículo guardada en el dispositivo de control del vehículo (tipo de vehículo y variante de conducción a la izquierda o a la derecha), el control del módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor dispuesto, según corresponda, a la izquierda o a la derecha como un control maestro.

Para mantener la capacidad de funcionamiento, en la medida de lo posible, del mecanismo de limpiaparabrisas al sustituirse por parte de la fábrica los dispositivos defectuosos o los módulos de limpiaparabrisas por piezas de repuesto o por piezas de un vehículo accidentado o para poder configurarlo de nuevo, pueden guardarse ventajosamente programas de comprobación apropiados en el dispositivo de control del vehículo, que pueden recuperarse en cada conexión del suministro de corriente en el borne 15 de la red de a bordo. En este caso, en el dispositivo de control del vehículo, se compara la configuración del módulo maestro, que se define previamente según la característica del vehículo, con la configuración existente del control maestro, que puede recuperarse a través de la interfaz de red de a bordo, en un examen de plausibilidad y se activa una señal de error a través del dispositivo de control del vehículo cuando haya una desviación. En el caso de que no sea posible la reconfiguración del mecanismo de limpiaparabrisas *in situ* si aparece un mensaje de error, es conveniente hacerlo funcionar de manera limitada hasta que se reconfigure. Para ello se configura ventajosamente un programa de funcionamiento de emergencia para los dos módulos de limpiaparabrisas en el control maestro cuando aparece una desviación en el examen de plausibilidad del dispositivo de control del vehículo.

Gracias al programa de comprobación, puede compararse convenientemente una característica de conducción a la izquierda o a la derecha, que esté guardada en el dispositivo de control del vehículo, con los datos existentes sobre los módulos de limpiaparabrisas, que pueden recuperarse a través de la interfaz de red de a bordo, cuando los dos módulos de limpiaparabrisas están conectados a la interfaz de red de a bordo mediante un examen de plausibilidad y activa una señal de error mediante el dispositivo de control del vehículo cuando haya una desviación.

Paralelamente al examen de plausibilidad, el programa de comprobación puede ampliarse ventajosamente para evitar un funcionamiento erróneo del mecanismo de limpiaparabrisas en el caso de una configuración defectuosa o errónea de los módulos de limpiaparabrisas, de modo que el control maestro y el control esclavo registren todas las señales de retorno del control esclavo o los valores de referencia del control maestro a través de su interfaz serial durante la supervisión del intervalo de retardo y, cuando se activa la supervisión del intervalo de retardo, el módulo esclavo se controle en la posición de aparcamiento y active un mensaje de error en el dispositivo de control del vehículo. Para los mecanismos de limpiaparabrisas, en los que sólo el módulo de limpiaparabrisas por

el lado del conductor se conecta a la interfaz de red de a bordo del dispositivo de control del vehículo, ventajosamente el dispositivo de control del vehículo puede registrar, de manera paralela al examen de plausibilidad en otro programa de comprobación, un intercambio de datos en la interfaz de red de a bordo durante una supervisión del intervalo de retorno (timeout) y, cuando se activa la supervisión del intervalo de retardo, desconectar el mecanismo de limpiaparabrisas y activar una señal de error.

Ilustraciones

Otros detalles de la invención se describen en los ejemplos de modelo mencionados a continuación mediante las ilustraciones correspondientes. Éstas muestran:

Figura 1 una representación esquemática de un mecanismo de limpiaparabrisas de dos motores con módulos de limpiaparabrisas opuestos para un vehículo de conducción a la izquierda,

Figura 2 la representación esquemática del mecanismo de limpiaparabrisas para un vehículo de conducción a la derecha y

Figura 3 un mecanismo de limpiaparabrisas con módulos de limpiaparabrisas iguales.

Figura 4 muestra un diagrama de flujo para la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas antes de montar la palanca del limpiaparabrisas,

Figuras 5 a 8 muestran diagramas de flujo de distintos procesos de comprobación que se desarrollan paralela o sucesivamente para evitar el funcionamiento erróneo del mecanismo de limpiaparabrisas.

Descripción de los ejemplos de aplicación

La figura 1 muestra un esquema de un mecanismo de limpiaparabrisas de dos motores para la luna delantera de un vehículo. El mecanismo de limpiaparabrisas dispone de dos limpiaparabrisas 10, 11, que están fijados respectivamente al eje secundario de un módulo de limpiaparabrisas 12, 13. Cada módulo de limpiaparabrisas 12, 13 está formado por un motor reversible 14, un mecanismo de transmisión 15 y un control electrónico 16. Además todos los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 deben conectarse con un borne positivo 17 a la red de a bordo del vehículo y unirse con una conexión a masa 18 a la carrocería del vehículo, que forma el potencial de masa de la red de a bordo. El control de los dos módulos de limpiaparabrisas 12, 13 está conectado a un dispositivo de control del vehículo 20 mediante una interfaz de red de a bordo 19 en forma de línea piloto unifilar. Además, los dos módulos de limpiaparabrisas 12, 13 están conectados entre sí directamente a su control 16 a través de una interfaz serial 21 en forma de otra línea piloto. En el dispositivo de control del vehículo 20, también está conectado un interruptor de limpiaparabrisas 22, con el que se pone en funcionamiento el mecanismo de limpiaparabrisas. Además, el dispositivo de control del vehículo 20 está provisto, entre otros, de una conexión de diagnóstico 23, mediante la cual se configura el mecanismo de limpiaparabrisas.

Debido a las condiciones de montaje que dependen del tipo de vehículo, los dos módulos de limpiaparabrisas 12, 13 muestran distintas posiciones del mecanismo de transmisión, de modo que deban fabricarse dos tipos de módulos distintos de limpiaparabrisas para este tipo de vehículos. También resultan distintas áreas de limpiaparabrisas y posiciones de reposo en los vehículos de conducción a la izquierda y a la derecha para los dos limpiaparabrisas 10, 11. Mien-

tras que la figura 1 muestra un mecanismo de limpiaparabrisas para un vehículo de conducción a la izquierda señalando un volante 24 en el lado izquierdo, la figura 2 presenta un mecanismo de limpiaparabrisas correspondiente para un vehículo de conducción a la derecha. Al final, la figura 3 muestra un mecanismo. En este tipo de vehículos, tan sólo se requiere un tipo de módulo de limpiaparabrisas independientemente del diseño del mecanismo de limpiaparabrisas en el vehículo de conducción a la izquierda y a la derecha. Además, están previstas las mismas piezas con los mismos números de referencia en las figuras 2 y 3 respecto a la figura 1.

Con el fin de poder utilizar del modo más variado posible los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 y así reducir los tipos de módulo de limpiaparabrisas que deban fabricarse, el control 16 de los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 puede configurarse o reconfigurarse libremente a través del dispositivo de control del vehículo 20 y la interfaz de red de a bordo 19 para el control maestro o esclavo. El control 16 de los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 se configura en un ajuste básico de fábrica como un control esclavo. Este ajuste básico fijo de fábrica contiene numerosas curvas características de limpiaparabrisas con un registro de la posición reversible superior e inferior y una posición base como, por ejemplo, la posición de aparcamiento ampliada. En el ajuste básico de fábrica, también se configura un funcionamiento de emergencia recuperable, si fuera necesario, en el módulo maestro con un área de limpiaparabrisas reducido. En los módulos de limpiaparabrisas con distintas posiciones del mecanismo de transmisión según las figuras 1 y 2, el ajuste básico de fábrica contiene también información recuperable por el dispositivo de control del vehículo 20 sobre la posición del mecanismo de transmisión del módulo de limpiaparabrisas correspondiente 12, 13. En los mecanismos de limpiaparabrisas con módulos de limpiaparabrisas de posiciones de montaje iguales, se conecta sólo el módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor 12a a la interfaz de red de a bordo 19 según la figura 3. Así se garantiza que, en la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas, sólo el módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor 12a pueda convertirse en un módulo maestro. En un vehículo de conducción a la derecha, como resultado sólo se conectaría el módulo de limpiaparabrisas 12b derecho como módulo del lado del conductor a la interfaz de red de a bordo 19 en el mecanismo de limpiaparabrisas según la figura 3 y, en la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas, se reconfiguraría para el módulo maestro.

El fabricante del vehículo realiza la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas. Primero se montan, en la cinta de montaje, el dispositivo de control del vehículo 20, los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 y el interruptor de limpiaparabrisas 22 en el vehículo y se conectan. A continuación, se guarda una característica del vehículo a través de la conexión de diagnóstico 23 en el dispositivo de control del vehículo 20, la cual contiene tanto información sobre la variante de vehículo correspondiente como un modelo de conducción a la derecha o a la izquierda, como también información sobre la selección de las áreas de limpiaparabrisas dependientes del tipo de vehículo, las posiciones reversibles inferior y superior o la posición de aparcamiento de los dos limpiaparabrisas. El control 16 de los dos módulos de limpiaparabrisas 12,

13 es configurado primero por el fabricante como un control esclavo.

Según el diagrama de flujo de la figura 4, puede realizarse ahora la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas. Para ello se conecta primero el encendido o el suministro de corriente del vehículo (borne 15) en un primer paso 30. En otro paso 31, se ejecuta ahora la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas a través de la conexión de diagnóstico 23. La configuración y el futuro diagnóstico del mecanismo de limpiaparabrisas se realiza mediante un formato de protocolo KEYWORD 2000 estandarizado para el control electrónico en los vehículos de la interfaz de red de a bordo 19, que se ejecuta como una interfaz unifilar LIN (Local Interconnect Network) estandarizada. En la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas, se emite primero, en el paso del programa 31a, la característica del vehículo del dispositivo de control 20 a la interfaz de red de a bordo, que comprende las áreas de limpiaparabrisas dependientes del tipo de vehículo, las posiciones reversible y de aparcamiento y la disposición dependiente del modelo de conducción a la derecha o a la izquierda del módulo maestro y esclavo. En el paso de programa 31b, los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 identifican el módulo de limpiaparabrisas derecho o izquierdo 12, 13 como módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor mediante la información de la posición del mecanismo de transmisión guardada en su control 16, según el diseño como vehículo de conducción a la izquierda o a la derecha. A continuación, en el paso de programa 31c, el módulo de limpiaparabrisas 12 según la figura 1 o el módulo de limpiaparabrisas 13 según la figura 2 se reconfigura en un módulo maestro. En este caso, las áreas de limpiaparabrisas necesarias de los dos módulos de limpiaparabrisas 12, 13 con su posición reversible y de aparcamiento como curvas características de limpiaparabrisas en el control maestro 16 se desconectan de una gran variedad de curvas características guardadas allí. Además, la entrada del control maestro 16 para la correspondencia con el dispositivo de control del vehículo 20 y con el interruptor de limpiaparabrisas 22 también se desconecta como la salida del control maestro 16 conectada a la interfaz serial 21. A través de esta interfaz 21, los valores de referencia para el módulo esclavo se transmiten desde el módulo maestro y se comparan con los valores reales emitidos por el módulo esclavo. Allí no se graban temporalmente los datos de configuración transmitidos al control maestro 16 en la configuración del módulo maestro a través de la interfaz de red de a bordo.

Después de esta configuración del mecanismo de limpiaparabrisas, se realiza en otro paso 32 un movimiento de la posición de aparcamiento según la figura 4. Mediante este movimiento de la posición de aparcamiento, se asegura que los dos módulos de limpiaparabrisas 12, 13 muevan su eje secundario a la posición de aparcamiento dependiente de la característica del vehículo. En esta posición definida de los módulos de limpiaparabrisas 12, 13, se montan ahora en el paso 33 la palanca o el limpiaparabrisas 10, 11. Así en el paso 34, termina el montaje y la configuración del mecanismo de limpiaparabrisas según las figuras 1 y 2.

En los mecanismos de limpiaparabrisas, que, según la figura 3, están conectados con su módulo de limpiaparabrisas 12a por el lado del conductor al dispositivo de control del vehículo 20 a través de la in-

terfaz de red de a bordo 19, no es necesario el paso de programa 31b en la configuración, ya que sólo el módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor conectado a la interfaz de red de a bordo 19 se recon- figura como módulo maestro en el paso de programa 31c.

Las palancas del limpiaparabrisas se montan pre- feriblemente en una posición de aparque ampliada (abreviatura en alemán EPS), ya que, en esta posi- ción, el varillaje del limpiaparabrisas se encuentra en una cubierta, de modo que el par de apriete no actúe en el eje del motor durante el montaje de la palan- ca de limpiaparabrisas. Dado que, debido a una míni- ma parada automática del mecanismo de transmisión, no puede excluirse que, en el transporte y el montaje de los módulos de limpiaparabrisas, se haya salido de la cubierta, se requiere un movimiento de la posición de aparque ampliada antes del montaje de la palanca de limpiaparabrisas. En los módulos de limpiapara- brisas con posiciones del mecanismo de transmisión opuestas, este movimiento de posición de aparque es posible cuando todavía no se ha configurado el meca- nismo de limpiaparabrisas, ya que se ha establecido la variación de las áreas de limpiaparabrisas en la posi- ción reversible superior y porque todas las varian- tes de vehículo muestran la misma posición de apar- que ampliada. El movimiento de posición de aparque puede activarse mediante una orden de diagnóstico correspondiente. Dado que las palancas de limpiapa- rabrisas no se han montado todavía en este momento, el movimiento de posición de aparque para cada mó- dulo de limpiaparabrisas también puede realizarse por separado.

Mediante la posición de aparque ampliada (EPS) común y las posiciones reversibles superiores varia- bles, pueden realizarse las áreas de limpiaparabrisas variables, de modo que estos mecanismos de limpia- parabrisas puedan emplearse en un gran número de tipos distintos de vehículos independientemente del modelo de conducción a la derecha o a la izquierda. En este caso, se garantiza, gracias al ajuste básico de los módulos de limpiaparabrisas, la activación de un movimiento de posición de aparque mediante la or- den de diagnóstico correspondiente y el accionamien- to de la posición de aparque ampliada. En caso neces- ario, también puede ponerse en marcha una posición de montaje predefinida de los módulos de limpiapara- brisas para el montaje de los limpiaparabrisas 10, 11 a través del dispositivo de control del vehículo y su conexión de diagnóstico.

Existe la posibilidad de emplear de nuevo módu- los de limpiaparabrisas ya configurados y dispositivos de control de vehículos, por ejemplo, de vehículos ac- cidentados, en vehículos defectuosos. Si, en este caso, no se actualiza la característica del vehículo en el dis- positivo de control del vehículo 20 o se olvida la nue- va configuración del mecanismo de limpiaparabrisas, el estado de seguridad del vehículo puede encontrarse en una situación crítica. Esto significa que el conduc- tor es informado de la avería o el montaje defectuoso de los componentes del mecanismo de limpiaparabra- sis antes de la puesta en marcha de dicho mecanismo. Además, en estos casos, también debe permitirse la reconfiguración de los controles 16 de los módulos de limpiaparabrisas 12, 13 al conectar ambos módu- los 12, 13 a la interfaz de red de a bordo 19 según las figuras 1 y 2 con el fin de garantizar una mayor dis- ponibilidad del mecanismo de limpiaparabrisas. Las

medidas requeridas para llevar esto a cabo se aplican mediante programas de comprobación, que se descri- ben detalladamente con los diagramas de flujo de las figuras 5 a 8.

Para poder impedir el choque de los limpiapara- brisas debido a datos erróneos en el control del mó- dulo maestro después de intervenir en el mecanismo de limpiaparabrisas, según la figura 5 se accede a un programa de comprobación de plausibilidad después de conectar el encendido o el suministro de corriente del vehículo (borne 15) mediante el paso de programa 40 en el dispositivo de control del vehículo 20. Para ello, se accede a la configuración del módulo maestro a través de la interfaz de red de a bordo 19 en el si- guiente paso de programa 41. En el siguiente paso de programa 42, se compara, en el dispositivo de control del vehículo 20, esta configuración con una configu- ración del módulo maestro, que se predetermina en la característica del vehículo guardada en el dispositi- vo de control del vehículo 20. Si no aparece ninguna desviación, se determina, en el siguiente paso de pro- grama 43, la coincidencia de las curvas característi- cas de área de limpiaparabrisas guardadas del módulo maestro y esclavo con aquéllas de la característica del vehículo, y se permite el funcionamiento de limpieza completo del mecanismo. Por el contrario, si hay una desviación en el paso de programa 42, se reconoce la grabación de curvas características de área de limpia- parabrisas erróneas en el módulo maestro y, en el paso de programa 44, el dispositivo de control del vehículo 20 activa un mensaje de error. Además, el dispositivo de control del vehículo 20 en el control 16 del módu- lo maestro accede a un programa de funcionamiento de emergencia que permite el servicio del mecanismo de limpiaparabrisas en un área más reducida. A con- tinuación, el programa de comprobación concluye en el paso de programa 45.

Para la comprobación del modelo de conducción a la derecha o a la izquierda del mecanismo de limpia- parabrisas con los datos guardados en el dispositivo de control del vehículo 20 de la característica del ve- hículo, se conecta en los mecanismos, en los que se enchufan los dos módulos de limpiaparabrisas a la in- terfaz de red de a bordo según las figuras 1 y 2, el encendido del vehículo (borne 15) en un primer pa- so de programa 50 según el diagrama de flujo de la figura 6. En otro paso de programa 51, el dispositivo de control del vehículo 20 accede ahora a otro pro- grama de comprobación de plausibilidad, con el que se solicita la configuración de los módulos de limpia- parabrisas 12, 13 como módulo maestro o esclavo a través de la interfaz de red de a bordo 19. En el si- guiente paso de programa 52, la configuración solici- tada de los módulos de limpiaparabrisas se compara con la configuración predeterminada, que está dispo- nible en la característica del vehículo guardada en el dispositivo de control del vehículo 20. Si no se detec- ta ninguna desviación en este paso de programa 52, se fija un funcionamiento de limpieza completo del me- canismo de limpiaparabrisas en el paso de programa 53. Sin embargo, se aparece una desviación en el paso de programa 52, el dispositivo de control del vehículo 20 activa un mensaje de error en el siguiente paso de programa 60 y detiene el mecanismo de limpiapara- brisas. Dado que las posibilidades de error no se limi- tan específicamente después del paso de programa 52, el mensaje de error requerirá una nueva configuración del mecanismo de limpiaparabrisas en el paso de pro-

grama 60. El programa de comprobación concluye en el paso de programa 61.

Al aparecer una desviación en el paso de programa 52 (como puede verse en la derivación representada con rayas en el diagrama de flujo de la figura 6), como alternativa pueden establecerse más límites de error si fuera necesario. En el paso de programa 54, se determina que al menos uno de los módulos de limpiaparabrisas está configurado como módulo maestro en lugar de esclavo o al contrario, o que se empleó un dispositivo de control de vehículo 20 configurado de manera errónea. Para otro análisis de errores, se prueba ahora, mediante los datos de comprobación, una transmisión de datos entre los dos módulos de limpiaparabrisas a través de la interfaz serial 21 en el siguiente paso de programa 55. Con la recepción de datos en el módulo de limpiaparabrisas del lado del acompañante, el programa de comprobación detecta en el paso de programa 56 que el módulo de limpiaparabrisas del lado del conductor está configurado como un módulo maestro. Mediante la recepción de datos en el módulo de limpiaparabrisas del lado del conductor, también se detecta que, en este caso, también se empleó por error un módulo maestro en el lado del acompañante. El control 16 de este módulo maestro del lado del acompañante se reconfigura ahora en el paso de programa 57 para un módulo esclavo mediante la interfaz de red de a bordo 19. En el siguiente paso de programa 58, se determina también la capacidad de funcionamiento completa del mecanismo de limpiaparabrisas. Sin embargo, si, en la comprobación de la interfaz serial 21, en el paso de programa 55, no se detecta ninguna recepción de datos en el módulo de limpiaparabrisas del lado del acompañante, el programa de comprobación determina en el siguiente paso de programa 59 que se empleó un módulo esclavo en el lado del conductor o un dispositivo de control 20 configurado erróneamente en el vehículo. En los dos casos, se activa un mensaje de error en el siguiente paso de programa 60.

Como alternativa, en el paso de programa 60, puede realizarse, en lugar de desconectar el mecanismo de limpiaparabrisas, una reconfiguración de los dos módulos de limpiaparabrisas en un funcionamiento de emergencia según el ajuste básico de su control, que puede configurar libremente el dispositivo de control del vehículo 20.

En el diagrama de flujo según la figura 7, se comprueba en un mecanismo de limpiaparabrisas, en el que sólo se conecta el módulo de limpiaparabrisas del lado del conductor 12a a la interfaz de red de a bordo 19 del dispositivo de control de vehículo 20 según la figura 3, si se emplearon dos módulos maestro ya configurados sin reconfigurar posteriormente el mecanismo de limpiaparabrisas. En este caso, al conectar el encendido (borne 15) en el paso de programa 70 con el siguiente programa de comprobación en el paso de programa 71, se activa una supervisión del intervalo de retardo, conocida en la electrónica de control de vehículos, en el módulo maestro del lado del conductor, conectado a la interfaz de red de a bordo 19. Esta supervisión del intervalo de retardo controla el intercambio de datos a la interfaz serial 21 entre los módulos 12a y 12b. En este caso, el módulo maestro del lado del conductor emite una señal de un valor de referencia a la interfaz serial 21 y espera una notificación. Sin embargo, si no llega ninguna notificación, en el paso de programa 72 se espera a que transcurra

el periodo del intervalo de retorno (timeout) predeterminado y, en el paso de programa 73, se detecta que el módulo maestro en el lado del acompañante no recibe ningún dato a través de la interfaz de red de a bordo 19 y tampoco proporciona, a través de la interfaz serial 12, ninguna notificación al módulo maestro en el lado del conductor. En el siguiente paso de programa 74, el dispositivo de control del vehículo 20 activa un mensaje de error. Por tanto, no es posible la limpieza con el módulo de limpieza del lado del acompañante. El programa de comprobación concluye después en el paso de programa 75.

La supervisión de intervalo de retorno (timeout) descrito aquí puede activarse durante el funcionamiento del mecanismo de limpiaparabrisas de una manera cíclica o permanente en el control de los dos módulos de limpiaparabrisas 12a y 12b, ya que, durante este funcionamiento y con una velocidad elevada, por ejemplo, en un ciclo de 3 ms, se intercambian valores de referencia y reales entre los módulos 12a y 12b en la interfaz serial 21. Mediante la supervisión del intervalo de retorno (timeout), puede detectarse inmediatamente una avería o una interrupción de la interfaz serial 21 y proporcionarse el mensaje de error correspondiente a través del dispositivo de control del vehículo 20. Además, la limpieza en el lado del acompañante ejecutada por el módulo esclavo concluye con el accionamiento de la posición de apague.

En otro caso de error, los módulos ya configurados pueden cambiarse de un vehículo de conducción a la derecha a un vehículo de conducción a la izquierda o viceversa y podría intentarse poner en funcionamiento el mecanismo de limpiaparabrisas sin una reconfiguración posterior. Para impedir esto en un mecanismo de limpiaparabrisas según la figura 3, en el que sólo el módulo de limpiaparabrisas 12a del lado del conductor se conecta al dispositivo de control del vehículo 20 a través de la interfaz de red de a bordo 19, se accede a otro programa de comprobación en un diagrama de flujo según la figura 8 conectando el encendido (borne 15) en el paso de programa 80. Así en el paso de programa 81 se activa una supervisión del intervalo de retorno (timeout) de la interfaz de red de a bordo 19 en el dispositivo de control del vehículo 20 y se activa, por ejemplo, una señal de comprobación en dicha interfaz de red de a bordo 19. En el siguiente paso de programa 82, el módulo de control de limpiaparabrisas controla la entrada de una notificación de señal y, después de que transcurra un tiempo de intervalo de retorno (timeout) predeterminado, se determina en el siguiente paso de programa 83 que el módulo de limpiaparabrisas 12a del lado del conductor como módulo esclavo no acepta la entrada de datos a través de la interfaz de red de a bordo 19 en el caso de una notificación de señal errónea y que el módulo de limpiaparabrisas 12b del lado del acompañante como módulo maestro no recibe ningún dato a través de la conexión defectuosa de la interfaz de red de a bordo 19. De este modo, en el siguiente paso de programa 84, el dispositivo de control del vehículo 20 activa un mensaje de error y detiene el mecanismo de limpiaparabrisas. En el paso de programa 85, el programa de comprobación concluye. Debido a un intercambio de datos cíclico en la interfaz de red de a bordo, tiene lugar de manera correlativa una supervisión del intervalo de retorno (timeout) de la interfaz de red de a bordo convenientemente en el dispositivo de control

del vehículo y en el módulo maestro, para activar inmediatamente, durante la actuación en el caso de una avería en el módulo maestro, un programa de funcionamiento de emergencia, por ejemplo, una limpieza a intervalos, una limpieza en un área reducida o el accionamiento de una posición de aparcamiento. En este caso, el tiempo de ciclo es, por ejemplo, 100 ms.

A los programas de comprobación según las figuras 5 y 6 también puede accederse de manera sucesiva o paralelamente entre sí como los programas de comprobación según las figuras 7 y 8 en el dispositivo de control del vehículo 20. Si aparece un mensaje de error, el dispositivo de control del vehículo 20 solicitará una nueva configuración del mecanismo de limpiaparabrisas y/o de la característica del vehículo mediante una señal. En el caso más sencillo, debe volver a introducirse una característica del vehículo y volver a configurarse el control en los módulos de limpiaparabrisas en un taller de vehículos mediante un dispositivo de diagnóstico, que debe conectarse al

dispositivo de control del vehículo 20.

El montaje, según la presente invención, de un mecanismo de limpiaparabrisas con controles configurables libremente de los módulos de limpiaparabrisas como un control maestro o esclavo no se limita a los mecanismos de limpiaparabrisas representados en las figuras 1 a 3. Por tanto, los módulos de limpiaparabrisas también pueden emplearse en mecanismos de limpiaparabrisas de vehículos mayores, tales como los autobuses y los vehículos utilitarios pesados con tres limpiaparabrisas. En este caso, se configura preferiblemente el módulo de limpiaparabrisas del lado del conductor con un control maestro y los controles de los dos módulos de limpiaparabrisas restantes se conectan paralelamente entre sí a través de la interfaz serial y se configuran como controles esclavo, que son controlados por el control maestro del módulo de limpiaparabrisas del lado del conductor, preferiblemente de manera cíclica e independiente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de limpiaparabrisas para un limpiaparabrisas de un vehículo que comprende al menos dos limpiaparabrisas (10, 11), que se accionan mediante un módulo de limpiaparabrisas (12, 13) respectivamente formado por un motor reversible (14), un mecanismo de transmisión (15) y un control electrónico (16), donde el módulo de limpiaparabrisas por el lado del conductor está conectado a un dispositivo de control del vehículo (20) como un módulo maestro a través de una interfaz de red de a bordo (19) y el módulo de limpiaparabrisas por el lado del acompañante debe controlarse como un módulo esclavo a través de una interfaz serial (21) a partir del módulo maestro, **caracterizado** porque el control (16) de los módulos de limpiaparabrisas (12, 13) puede configurarse o reconfigurarse libremente a través del dispositivo de control del vehículo (20) y la interfaz de red de a bordo (19) para el control del maestro o el esclavo.

2. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el control (16) de los módulos de limpiaparabrisas (12, 13) se configura como un control esclavo en un ajuste básico realizado por el fabricante.

3. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el control de los módulos de limpiaparabrisas (12, 13) contiene, como ajuste básico fijo definido por el fabricante y recuperable, al menos una curva característica de limpieza con un registro de una posición reversible inferior y superior, una posición base, especialmente una posición de aparcamiento ampliada y, en el caso de distintas posiciones del mecanismo de transmisión, información recuperable sobre la posición del mecanismo de transmisión del módulo de limpiaparabrisas.

4. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 2, **caracterizado** porque, en el ajuste básico realizado por el fabricante, se configura un funcionamiento de emergencia con un área de limpiaparabrisas reducido.

5. Mecanismo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los controles de todos los módulos de limpiaparabrisas (12, 13) están conectados al dispositivo de control del vehículo (20) a través de la interfaz de red de a bordo (19).

6. Mecanismo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los controles (16) de los módulos de limpiaparabrisas (12, 13) pueden configurarse o reconfigurarse a través de una conexión de diagnóstico (23) conocida del dispositivo de control del vehículo (20).

7. Mecanismo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el control del módulo de limpiaparabrisas dispuesto adecuadamente a la derecha o a la izquierda por el lado del conductor se configura como un control maestro por una característica del vehículo introducida en el dispositivo de control del vehículo (20) o guardada en éste como un vehículo de conducción a la izquierda o a la derecha.

8. Mecanismo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se guarda información sobre la selección de las curvas características dependientes del tipo de vehículo con un registro de una posición reversible superior e infe-

rior en una característica del vehículo introducida en el dispositivo de control del vehículo (20) o guardada en éste para cada módulo de limpiaparabrisas.

9. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 8, **caracterizado** porque, mediante la característica del vehículo, las curvas características del limpiaparabrisas y las posiciones reversible o de aparcamiento de ambos módulos del limpiaparabrisas (12, 13) se desconectan del dispositivo de control del vehículo (20) en el control (16) del módulo maestro y porque el control del módulo maestro transmite los valores de referencia para el módulo esclavo al control del módulo esclavo a través de la interfaz serial (21).

10. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque, después de conectar el suministro de corriente del vehículo (borne 15), el dispositivo de control del vehículo (20) compara la configuración del módulo maestro (12; 13; 12a), que se define previamente según la característica del vehículo, con la configuración existente del control maestro, que puede recuperarse mediante la interfaz de red de a bordo (19), en un programa de comprobación con un examen de plausibilidad (41-44), y activa una señal de error a través del dispositivo de control del vehículo (20) cuando haya una desviación.

11. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 10, **caracterizado** porque, después del examen de plausibilidad, el dispositivo de control del vehículo (20) configura un programa de funcionamiento de emergencia, preferiblemente para ambos módulos de limpiaparabrisas (12, 13), en el control maestro cuando aparece una desviación.

12. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 10, **caracterizado** porque un examen de plausibilidad (51-54) compara una característica de conducción a la izquierda o a la derecha, que está guardada en el dispositivo de control del vehículo (20), con los datos existentes sobre los módulos del limpiaparabrisas (12, 13), que pueden recuperarse a través de la interfaz de red de a bordo (19), cuando los dos módulos del limpiaparabrisas (12, 13) están conectados a la interfaz de red de a bordo (19), y activa una señal de error mediante el dispositivo de control del vehículo (20) cuando haya una desviación.

13. Mecanismo de limpiaparabrisas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el control maestro y/o el control esclavo registran señales de retorno del control esclavo y/o valores de referencia del control maestro a través de la interfaz serial (21) durante la supervisión del intervalo de retardo (71) y, cuando se activa (72) la supervisión del intervalo de retardo, el módulo esclavo se controla en la posición de aparcamiento y activa un mensaje de error (74) en el dispositivo de control del vehículo (20).

14. Mecanismo de limpiaparabrisas según la reivindicación 10, **caracterizado** porque, cuando sólo el módulo de limpiaparabrisas (12; 13) por el lado del conductor se conecta a la interfaz de red de a bordo (19), el dispositivo de control del vehículo (20) registra un intercambio de datos en la interfaz de red de a bordo (20) en otro programa de comprobación durante una supervisión del intervalo de retardo (81) y, cuando se activa (82) la supervisión del intervalo de retardo, se desconecta el mecanismo de limpiaparabrisas y se activa una señal de error (84).

Fig. 1

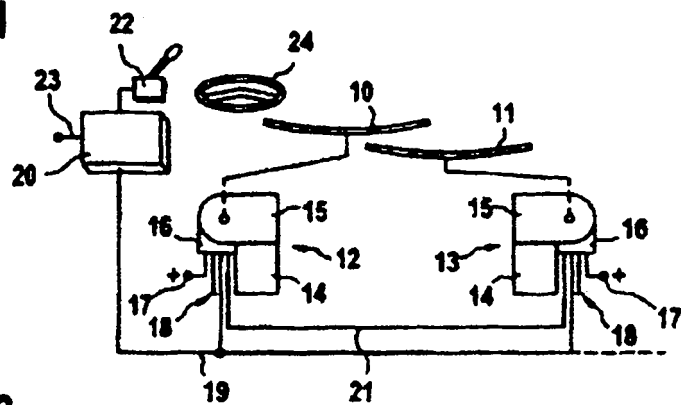


Fig. 2

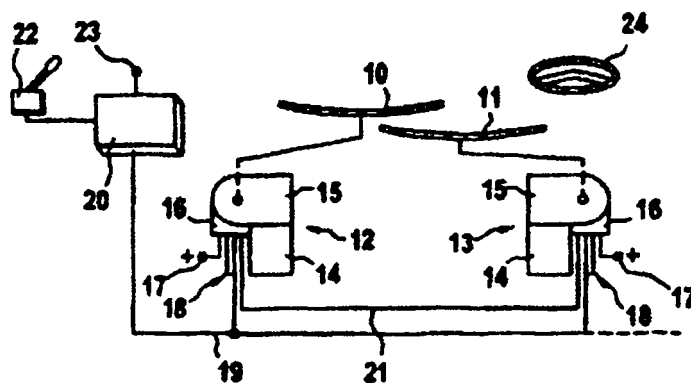


Fig. 3

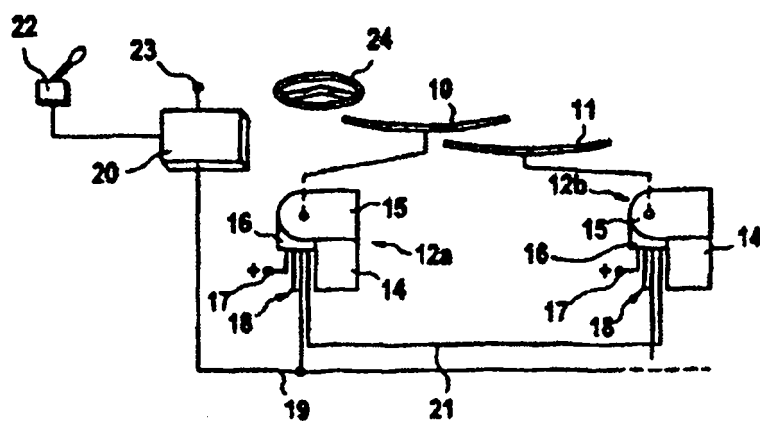


Fig. 4

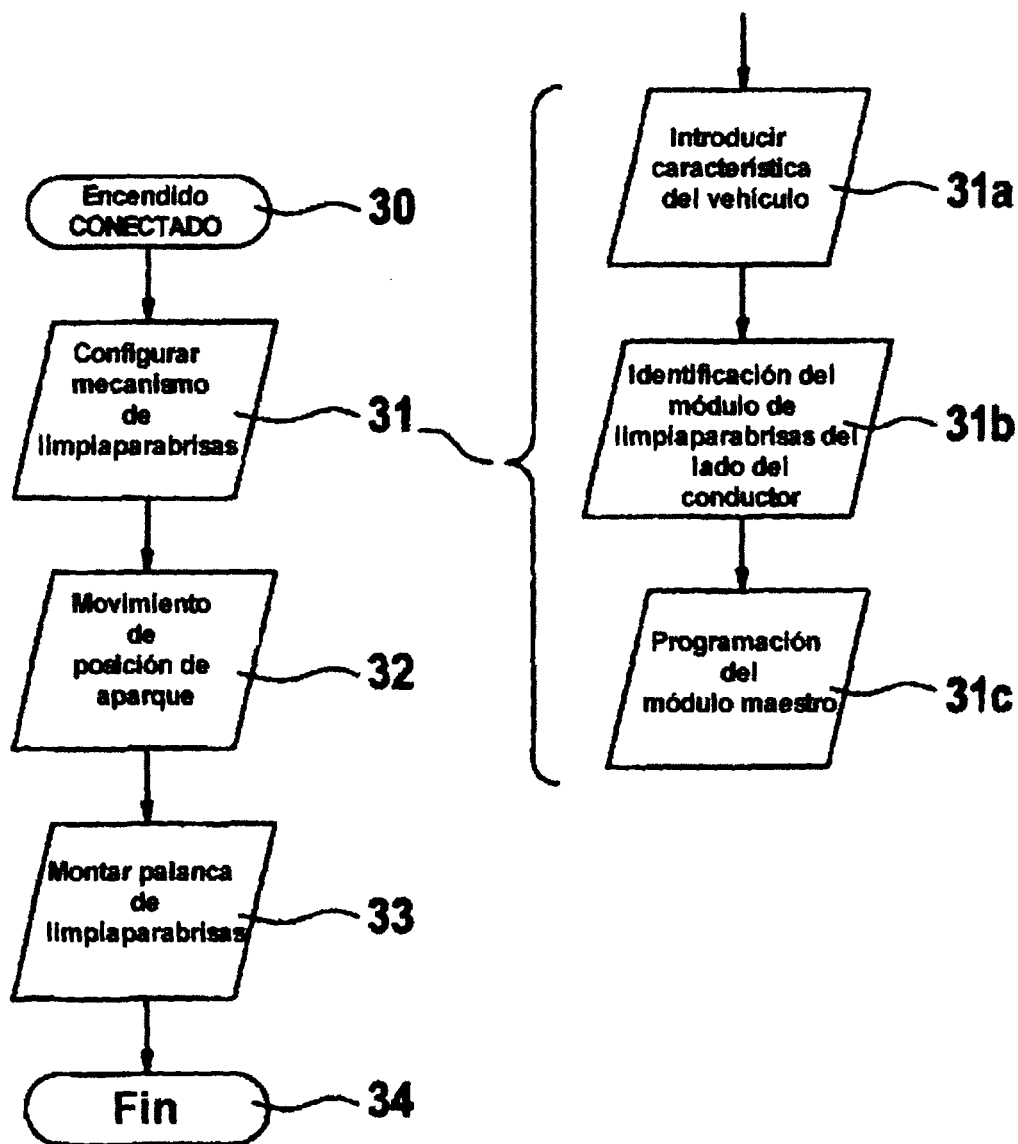


Fig. 5

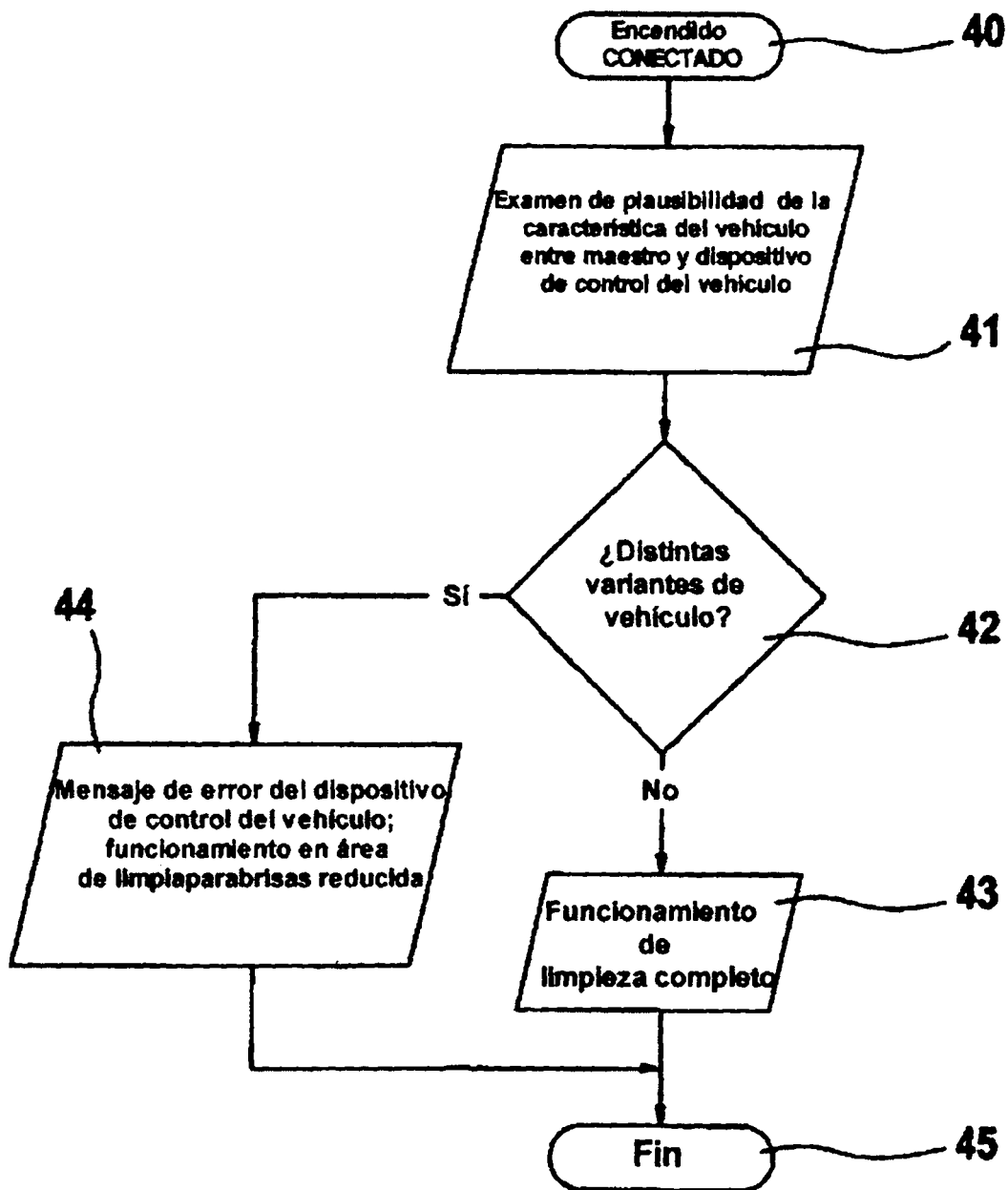


Fig. 6

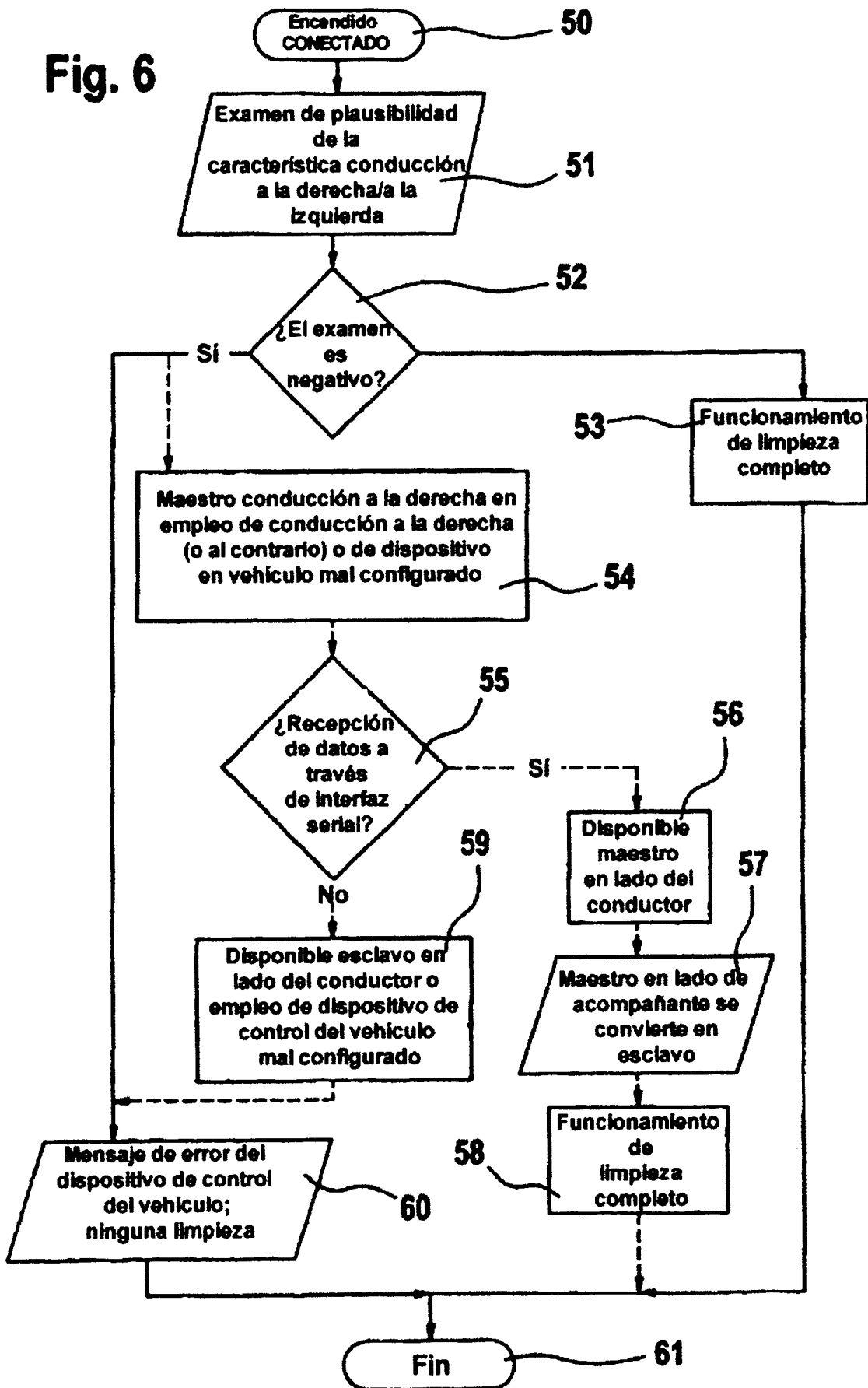


Fig. 7

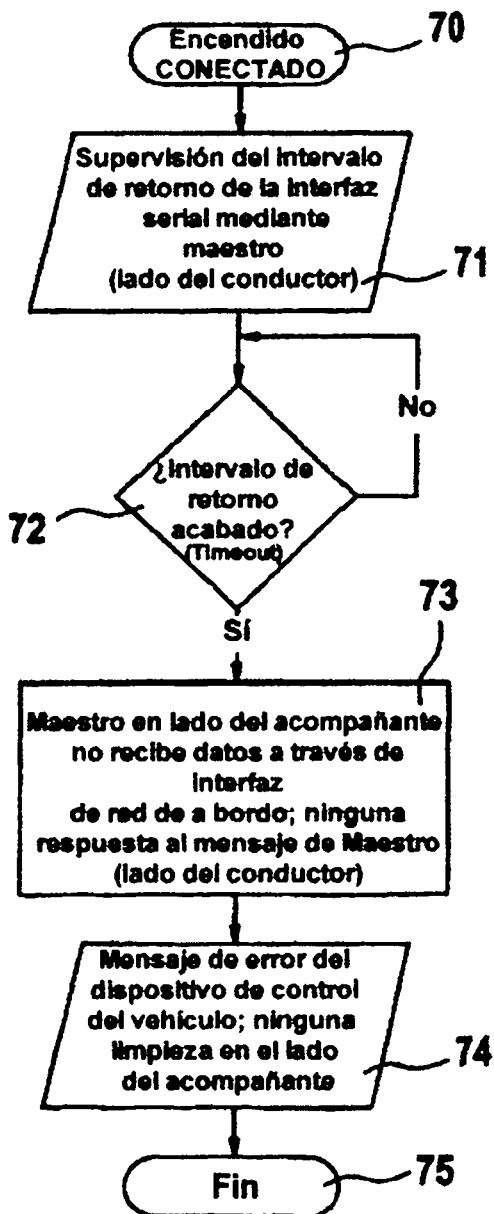


Fig. 8

