(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 623 940**

(51) Int. CI.:

G07C 5/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2012 PCT/EP2012/059541**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012 WO12168071**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2012 E 12722395 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2718908**

(54) Título: **Interfaz de comunicación móvil, sistema con una interfaz de comunicación móvil y procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo**

(30) Prioridad:

08.06.2011 DE 102011077196

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2017

(73) Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es:

AMIRPOUR, RAMON;
NOBIS, GUENTER y
MALMSHEIMER, ROGER

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Interfaz de comunicación móvil, sistema con una interfaz de comunicación móvil y procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo.

La invención se refiere a una interfaz de comunicación móvil, a un sistema con una interfaz de comunicación móvil y a un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo mediante una interfaz de comunicación móvil, en particular en un taller de automóviles.

Estado de la técnica

El documento DE 44 46 512 A1 da a conocer un dispositivo para realizar un ensayo de vehículo con un elemento de telefonía móvil que transmite datos de diagnóstico de un vehículo a un taller.

El documento DE 199 21 846 A1 da a conocer un dispositivo de comprobación de diagnóstico con un aparato de ensayo portátil para automóviles.

El desarrollo técnico de la técnica de ensayos de automóviles ha conducido a una pluralidad de aparatos de ensayo externos específicos para diferentes campos de ensayo y componentes de automóvil. Los aparatos de ensayo de vehículo empleados para ello están altamente especializados y adaptados a los componentes de vehículo correspondientes. A menudo se emplean aparatos de ensayo de vehículo en sitios de trabajo especiales en un taller o una estación de ensayos, por ejemplo, ya que los aparatos de ensayo de vehículo están instalados fijamente en el taller. Un vehículo que se encuentra en el taller para el diagnóstico de error y/o la reparación se mueve a este respecto de un sitio de trabajo a otro según el ensayo o la reparación a realizar.

En automóviles actuales se realizan muchas funciones mediante aparatos de control electrónicos que están conectados al sistema electrónico del vehículo. Los aparatos de control electrónicos realizan a este respecto a menudo también de funciones de diagnóstico de a bordo de los sistemas de vehículo y almacenan datos de diagnóstico y/o estado operativo especiales. Para que los datos de las funciones de diagnóstico de los aparatos de control se puedan evaluar se han desarrollado dispositivos de comprobación de diagnóstico universales que posibilitan una comunicación con los aparatos de control que se encuentran en el vehículo. La funcionalidad de la comunicación puede ser muy diferente y, por ejemplo, se refiere a la lectura de códigos de error almacenados, la transmisión de valores reales, la realización de pruebas de elemento de ajuste complejas, el restablecimiento de los intervalos de mantenimiento, la instrucción de piezas de recambio incorporadas y tareas similares.

Los dispositivos de comprobación de diagnóstico comprenden a este respecto habitualmente un grupo constructivo que es responsable de la comunicación con el vehículo. Este grupo constructivo se denomina en la mayoría de los casos interfaz de comunicación de vehículo o, tal como es habitual a nivel internacional, Vehicle Communication Interface, de forma abreviada VCI. Las VCI de este tipo también pueden estar dispuestas en una carcasa propia y comunicarse de forma alámbrica o inalámbrica con aparatos de mando y visualización universales tales como, por ejemplo, ordenadores portátiles, PDA o smartphones. La funcionalidad de diagnóstico de dispositivos de comprobación de diagnóstico universales o aparatos de mando y visualización universales se garantiza a este respecto mediante un software de diagnóstico correspondiente que posibilita el mando, la visualización, el control de desarrollo de diagnóstico y la comunicación con los aparatos de control electrónicos mediante la VCI.

Hoy en día, la especialización de los aparatos de ensayo de vehículo requiere habitualmente la combinación de etapas de ensayo y reparación individuales con etapas de comunicación y la evaluación de los datos en los aparatos de control electrónicos.

En el diseño de los aparatos de ensayo y de los pasos por el taller se han establecido hasta ahora dos planteamientos básicos que están mostrados de forma esquemática en las figuras 6 y 7.

La figura 6 muestra un vehículo 61 en un taller. El vehículo 61 comprende a este respecto uno o varios aparatos de control electrónicos 62 que están montados en el vehículo 61. En una ejecución de ensayo o reparación en un taller se lleva el vehículo 61 a diferentes sitios de trabajo 65a, 65b y 65c que pueden estar separados espacialmente unos de otros. En cada uno de los sitios de trabajo 65a, 65b, 65c existe un aparato de ensayo de vehículo específico o aparato de mando y visualización 64a, 64b, 64c universal asignado al respectivo sitio de trabajo. Los aparatos de ensayo de vehículo 64a, 64b, 64c específicos se pueden conectar con componentes del vehículo 61 tales como, por ejemplo, el tubo de escape, el motor, la instalación de aire acondicionado u otros componentes para fines de ensayo. Adicionalmente, en cada sitio de trabajo está disponible en cada caso un dispositivo de comprobación de diagnóstico 63 universal asignado al respectivo sitio de trabajo 65a, 65b, 65c con el que se establece la comunicación con los aparatos de control electrónicos 62 del vehículo 61 mediante una interfaz de vehículo estandarizada no representada. De forma alternativa, el taller sólo tiene un dispositivo de comprobación de diagnóstico 63 universal que entonces se traspasa de un sitio de trabajo a otro si es necesario.

En un paso del vehículo 61 por el taller es necesario que en cada sitio de trabajo 65a, 65b, 65c se conecte el respectivo dispositivo de comprobación de diagnóstico 63 universal a la interfaz de vehículo estandarizada no representada. La operación del dispositivo de comprobación de diagnóstico 63 y del respectivo aparato de ensayo de vehículo 64a, 64b, 64c se realiza a este respecto por separado. Esto puede conducir a errores de introducción manuales por parte de los usuarios de los aparatos. Además, con la identificación repetida del vehículo 61 en cada uno de los sitios de trabajo 65a, 65b, 65c mediante el dispositivo de comprobación de diagnóstico 63 es necesario cierto esfuerzo adicional de tiempo y trabajo.

La figura 7 muestra otro planteamiento: Un vehículo 71 con uno o varios aparatos de control electrónicos 72 montados pasa en un taller por los sitios de trabajo 75a, 75b, 75c. En los sitios de trabajo 75a, 75b, 75c se encuentra en cada caso un aparato de ensayo de vehículo 74a, 74b, 74c específico. Cada uno de los aparatos de ensayo de vehículo 74a, 74b, 74c específicos comprende en cada caso una VCI 73a, 73b, 73c integrada mediante la que se establece una comunicación con los aparatos de control electrónicos 72 en el vehículo 71 mediante una interfaz de vehículo estandarizada no representada. De este modo se omite la operación de un dispositivo de comprobación de diagnóstico universal independiente de forma paralela al aparato de ensayo de vehículo tal como en la figura 6. Sin embargo, además es necesaria una identificación independiente del vehículo 71 en los diferentes sitios de trabajo 75a, 75b, 75c mediante la respectiva VCI 73a, 73b, 73c integrada. Además, los respectivos aparatos de ensayo de vehículo 74a, 74b, 74c, en particular su software de aparato de ensayo, se tienen que adaptar a las VCI 73a, 73b, 73c integradas. En un sitio de trabajo sin aparato de ensayo de vehículo específico se puede emplear además un dispositivo de comprobación de diagnóstico universal con una VCI integrada.

La figura 8 muestra una estructura de aparato de ensayo de vehículo mejorada en un taller. Un vehículo 10, en particular un automóvil, comprende uno o varios aparatos de control electrónicos 10a. El o los aparatos de control electrónicos 10a pueden comprender aparatos de control específicos para componentes de vehículo específicos o aparatos de control electrónicos 10a universales del vehículo 10. Los aparatos de control electrónicos 10a pueden tener preparados mediante una interfaz de vehículo estandarizada no representada datos de diagnóstico, datos de error, valores reales, datos de estado operativo o datos similares relevantes con respecto a vehículos para componentes de vehículo específicos y se pueden traspasar a determinados estados o desarrollos operativos.

El o los aparatos de control electrónicos 10a se conectan mediante una interfaz de vehículo estandarizada no representada con una VCI 1. La VCI 1 se puede conectar a este respecto con el vehículo 10 al inicio de un paso por el taller, por ejemplo, en la aceptación del vehículo. La VCI 1 puede estar diseñada para almacenar datos de identificación unívocos del vehículo 10, por ejemplo, el titular de vehículo, la matrícula oficial, la marca de vehículo, el vehículo fabricado, el número de bastidor de vehículo o datos de identificación similares. A este respecto, los datos de identificación unívocos se pueden introducir de nuevo en la aceptación del vehículo del taller mediante un aparato de mando y visualización universal o se pueden transferir de una visita anterior al taller de una base de datos central del taller.

La VCI 1 está diseñada para llevarse con el vehículo 10 en el taller cuando el vehículo 10 pasa por los sitios de trabajo 42, 43, 44. En los sitios de trabajo 42, 43, 44 se encuentran en cada caso aparatos de ensayo de vehículo específicos o aparatos de mando y visualización 3a, 3b, 3c universales que están equipados con un dispositivo de servidor de diagnóstico 2 uniforme. El dispositivo de servidor de diagnóstico 2 está diseñado en cada caso para establecer una comunicación con la VCI 1 y, con ello, con el o los aparatos de control electrónicos 10a del vehículo 10. Los aparatos de ensayo de vehículo 3a, 3b, 3c específicos se pueden conectar a este respecto en cada sitio de trabajo con respectivos componentes de vehículo del vehículo 10 para realizar los trabajos de diagnóstico y/o reparación en el vehículo 10.

De este modo están disponibles rápidamente y sin problemas informaciones con respecto al vehículo 10 y datos de identificación del vehículo 10 en cada sitio de trabajo 42, 43, 44. Sin embargo, datos tales como, por ejemplo, datos de diagnóstico, datos de reparación, datos de mantenimiento, resultados de medición, parámetros de ajuste y similares se tienen que asegurar de forma específica del vehículo. Hasta el momento se emplea para ello una red de taller a la que están conectados todos los aparatos de ensayo de vehículo o aparatos de mando y visualización 3a, 3b, 3c universales. Mediante la red de taller se pueden almacenar y consultar desde cada sitio de trabajo 42, 43, 44 datos relacionados con el sitio de trabajo y específicos del vehículo.

Sin embargo, la conexión por red de taller puede implicar costes, ya sea por una instalación necesaria o para una operación de una red de este tipo. Por tanto, existe una necesidad de soluciones eficaces y económicas para acumular y almacenar datos específicos del vehículo en un paso por el taller.

Divulgación de la invención

La identificación de un vehículo que es necesaria para una pluralidad de etapas de trabajo en un taller o una estación de ensayos se realiza sólo una vez al inicio del paso por el taller o del paso por la estación de ensayos. Una vez que esté identificado el vehículo mediante datos de identificación unívocos, los datos de identificación unívocos se almacenan en una VCI conectada en el vehículo y se llevan con el vehículo de un sitio de trabajo a otro en el

taller. Para ello, la VCI permanece en el respectivo vehículo hasta el final del paso por el taller.

La invención se basa ahora en la idea de usar la VCI, que de todas formas se lleva con el vehículo en el taller, también como memoria de datos temporal para el pedido de cliente, resultados de diagnóstico, de mantenimiento y de reparación o en cada caso datos y parámetros asociados del respectivo vehículo. Para ello, al inicio de la estancia en el taller se leen datos con respecto al cliente y con respecto a su vehículo de la base de datos de cliente central o se registran los mismos para un cliente nuevo, a continuación se complementa el pedido de cliente acordado con el cliente en la base de datos de cliente central y, a continuación, se almacenan todas las informaciones disponibles ahora en la base de datos de cliente con respecto al vehículo en cuestión en la VCI que se incorpora en el vehículo en cuestión para la duración de la estancia en el taller o ya está incorporada allí.

Con ello se omite la necesidad de una red IT complicada y cara en el taller para proporcionar los datos de cliente, de pedido de cliente y de vehículo en cada sitio de trabajo del taller y para registrar los datos a almacenar que se producen en un paso por el taller en cada sitio de trabajo y su puesta a disposición en cualquier otro sitio de trabajo en el paso por el taller, ya que éstos se pueden almacenar en primer lugar de forma específica del vehículo desde el inicio hasta el final de la estancia en el taller en la VCI móvil, se pueden leer en todos los sitios de trabajo para todos los aparatos de ensayo de vehículo o aparatos de mando y visualización universales y sólo tras la finalización del paso por el taller se pueden transferir entonces de forma acumulada a una base de datos de cliente central aunque no conectada con los sitios de trabajo del taller.

Durante el paso por el taller, aparatos de ensayo de vehículo y/o aparatos de mando y visualización universales existentes en los respectivos sitios de trabajo pueden iniciar una comunicación con la VCI del vehículo que se encuentra en el sitio de trabajo, consultar los datos de identificación unívocos del vehículo, el pedido de cliente y resultados de diagnóstico ya existentes de etapas de trabajo temporalmente anteriores y, por ejemplo, intercambiar informaciones de diagnóstico con los aparatos de control de vehículo. Además, todos los resultados, datos y parámetros que se producen en el respectivo sitio de trabajo se pueden almacenar de forma específica del vehículo en la VCI. Esto conduce a que el respectivo usuario del aparato de ensayo de vehículo y/o del aparato de mando y visualización universal no tenga que montar y desmontar la VCI ni dedicar tiempo para una identificación complicada del vehículo y para el establecimiento de la comunicación con los aparatos de control montados en el vehículo ni asegurar los datos relacionados con el sitio de trabajo en un lugar central tal como un servidor de taller. De este modo se puede aumentar considerablemente la eficacia de los desarrollos de trabajo, precisamente también en talleres más pequeños sin una red de taller propia.

La presente invención crea por tanto un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller, con las etapas: almacenar datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller con respecto al vehículo de una base de datos de cliente central en un dispositivo de memoria de datos de trabajo de una interfaz de comunicación móvil; conectar la interfaz de comunicación móvil al vehículo y conectar un primer aparato de ensayo de vehículo al menos con la interfaz de comunicación móvil en un primer sitio de trabajo; leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller del dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil en el ordenador de control del primer aparato de ensayo de vehículo; realizar primeros ensayos en el vehículo con el primer aparato de ensayo de vehículo y/o la interfaz de comunicación móvil; almacenar primeros resultados de ensayo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil mediante el primer aparato de ensayo de vehículo; separar el primer aparato de ensayo de vehículo del vehículo; conectar un segundo aparato de ensayo de vehículo al vehículo y leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller y de los primeros resultados de ensayo del dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil en el segundo aparato de ensayo de vehículo en un segundo sitio de trabajo; realizar segundos ensayos en el vehículo con el segundo aparato de ensayo de vehículo y/o la interfaz de comunicación móvil conectada en el vehículo basándose en los primeros resultados de ensayo; almacenar segundos resultados de ensayo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil mediante el segundo aparato de ensayo de vehículo; y leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller y los primeros y segundos resultados de ensayo del vehículo de dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil en la base de datos de cliente central.

De acuerdo con una forma de realización adicional, la presente invención crea una interfaz de comunicación móvil para identificar un vehículo y para comunicar con los aparatos de control electrónicos montados en el vehículo en un taller con un dispositivo de conexión que está diseñado para conectar un vehículo en un taller a la interfaz de comunicación móvil; un dispositivo de comunicación que está diseñado para recibir datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller de una base de datos de cliente central, un dispositivo de memoria de datos de trabajo que está diseñado para almacenar los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller recibidos con respecto al vehículo, estando el dispositivo de comunicación diseñado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos del dispositivo de memoria de datos de trabajo a un primer aparato de ensayo de vehículo y recibir del primer aparato de ensayo de vehículo primeros resultados de ensayo, estando el dispositivo de memoria de datos de trabajo configurado además para almacenar los primeros resultados de ensayo recibidos, estando el dispositivo de comunicación configurado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos del dispositivo de memoria de datos de trabajo y los primeros resultados de ensayo a un segundo

aparato de ensayo de vehículo y recibir del segundo aparato de ensayo de vehículo segundos resultados de ensayo, estando el dispositivo de memoria de datos de trabajo configurado para almacenar los segundos resultados de ensayo y estando el dispositivo de comunicación configurado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos y los primeros y segundos resultados de ensayo a la base de datos de cliente central.

De acuerdo con una forma de realización adicional, la presente invención crea un sistema para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller con una interfaz de comunicación móvil de acuerdo con la invención, una pluralidad de aparatos de ensayo de vehículo, en cada caso con un dispositivo de servidor de diagnóstico para el establecimiento de una comunicación con la interfaz de comunicación móvil y, mediante la interfaz de comunicación móvil, con aparatos de control electrónicos montados en el vehículo; un dispositivo de mando y visualización para el control del aparato de ensayo de vehículo y de la interfaz de comunicación móvil; y diferentes módulos de ensayo de vehículo que están diseñados para realizar ensayos de vehículo específicos de los aparatos de ensayo en el vehículo basándose en los datos de resultado de ensayo, de diagnóstico y/o de mantenimiento.

Perfeccionamientos preferidos son objeto de las respectivas reivindicaciones dependientes.

Las configuraciones y los perfeccionamientos anteriores se pueden combinar entre sí de cualquier forma, siempre que sea razonable. Posibles configuraciones, perfeccionamientos e implementaciones adicionales de la invención también comprenden combinaciones no mencionadas explícitamente de características de la invención descritas anteriormente o a continuación con respecto a los ejemplos de realización.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de formas de realización de la invención resultan de la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos.

Muestran:

La figura 1 una representación esquemática de una VCI de acuerdo con una forma de realización de la invención;

La figura 2 una representación esquemática de la arquitectura de software de una VCI y de un dispositivo de servidor de diagnóstico de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención;

La figura 3 una representación esquemática de la estructura de un sitio de trabajo de taller con un sistema de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención;

La figura 4 una representación esquemática de un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller mediante una VCI de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención;

La figura 5 una representación esquemática de un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller mediante una VCI de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención;

La figura 6 una representación esquemática de una estructura de aparato de ensayo de vehículo convencional en un taller;

La figura 7 una representación esquemática de una estructura de aparato de ensayo de vehículo convencional adicional en un taller; y

La figura 8 una representación esquemática de una estructura de aparato de ensayo de vehículo en un taller.

En las figuras del dibujo, elementos, características y componentes idénticos y con la misma función están provistos en cada caso con los mismos números de referencia – siempre que no se indique lo contrario. Se entiende que componentes y elementos en los dibujos no están reproducidos necesariamente a escala entre sí por motivos de claridad y comprensibilidad.

Descripción detallada de la invención

Aparatos de ensayo de vehículo en el sentido de esta solicitud no están fijados en aparatos de ensayo de vehículo especiales. Por ejemplo, pueden comprender aparatos de ensayo de medición de ejes, dispositivos de ensayo de

motor, aparatos de ensayo de emisiones, aparatos de ensayo de freno, aparatos de ensayo de parachoques, aparatos de ensayo de convergencia, dispositivos de pesaje, aparatos de ensayo de líquido de freno, dispositivos de medición de nivel de sonido, dispositivos de comprobación de gases de escape de diésel, aparatos de medición de chasis, aparatos de ensayo de ángulo de convergencia, dispositivos de comprobación de ángulo de giro, aparatos de ensayo de instalación de aire acondicionado y similares. Estos aparatos de ensayo de vehículo se pueden utilizar en talleres, en particular en talleres de automóvil, estaciones de ensayo o instalaciones comparables. En particular, los procedimientos y dispositivos de acuerdo con la invención se pueden utilizar del mismo modo en estas instalaciones.

A continuación, se describen interfaces de comunicación para vehículos que se denominan “vehicle communication interface”, de forma breve VCI, en el sentido de esta solicitud. En particular, estas interfaces de comunicación son interfaces móviles que se pueden llevar con el vehículo en un taller de un sitio de trabajo a otro.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una VCI 1 de acuerdo con una forma de realización de la invención. La VCI 1 está dispuesta en una carcasa 11 y comprende un microprocesador 12, un dispositivo de conexión 13 con un conector 14 para conectar la VCI 1 con una interfaz de vehículo estandarizada en un vehículo, un dispositivo de memoria 15 para almacenar datos de identificación unívocos del vehículo a conectar, un dispositivo de comunicación 16 para el establecimiento de una conexión de comunicación con dispositivos de servidor de diagnóstico 2 de aparatos de ensayo de vehículo específicos y un dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 que está conectado con el microprocesador.

El microprocesador 12 está diseñado para evaluar instrucciones de control para la VCI 1 y controlar el dispositivo de conexión 13, el dispositivo de memoria 15, el dispositivo de comunicación 16 y el dispositivo de memoria de datos de trabajo 18. Evidentemente, el microprocesador 12 también puede comprender un microcontrolador, un ASIC o un dispositivo similar.

El dispositivo de conexión 13 puede estar diseñado para proporcionar interfaces para sistemas de bus de diagnóstico del vehículo a conectar en una capa de comunicación inferior, en particular la capa de transmisión de bits ("capa física"). Mediante los sistemas de bus de diagnóstico se pueden direccionar aparatos de control electrónicos del vehículo.

El dispositivo de memoria 15 puede tener un volumen de memoria ampliado con respecto a VCI convencionales para proporcionar una cantidad correspondiente de espacio de memoria para los datos de identificación unívocos del vehículo y almacenar datos de configuración del microprocesador 12, del dispositivo de conexión 13 y del dispositivo de comunicación 16. El dispositivo de memoria 15 comprende software 17 correspondiente que es específico de la operación de la VCI 1. El software 17 se describe a continuación en más detalle en la figura 2.

El dispositivo de comunicación 16 está diseñado para establecer una conexión de comunicación con dispositivos de servidor de diagnóstico 2 de aparatos de ensayo de vehículo específicos y la base de datos de cliente central. Para ello, el dispositivo de comunicación 16 puede tener medios para establecer una conexión alámbrica o inalámbrica, por ejemplo, un módulo de radio para Bluetooth o una red de área local inalámbrica, una interfaz de infrarrojo, un transpondedor RFID o similares.

La VCI 1 no comprende elementos de mando y visualización en el presente ejemplo. Por ejemplo, los elementos de mando y visualización se pueden proporcionar mediante los aparatos de ensayo de vehículo o aparatos de mando y visualización universales a conectar con la VCI 1. Sin embargo, evidentemente, también puede ser posible equipar la VCI 1 con elementos de mando y visualización propios.

El dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 está diseñado para almacenar todos los datos que son necesarios para realizar todas las etapas de diagnóstico, mantenimiento y reparación en sitios de trabajo de un taller. Además de los datos de identificación unívocos almacenados en el dispositivo de memoria 15, esto son datos de cliente tales como, por ejemplo, el nombre, el número de teléfono, la dirección de correo electrónico, la dirección o similares, datos de pedido tales como, por ejemplo, el número de pedido, la fecha de pedido, informaciones sobre prestaciones acordadas y etapas de trabajo acordadas posteriormente y similares, informaciones sobre el vehículo tales como, por ejemplo, la matrícula, el número de serie, el kilometraje, parámetros operativos detallados del vehículo tales como, por ejemplo, el año de fabricación, la gama de modelo, el tipo de engranaje, el tipo de motor, parámetros de activación para aparatos de control montados en el vehículo, trabajos de mantenimiento ya realizados, informaciones sobre piezas remplazadas o similares, datos de identificación posterior del vehículo, y datos de documentación de todos los resultados de diagnóstico, de mantenimiento, de ensayo y de reparación tales como, por ejemplo, la secuencia de etapas de trabajo, parámetros de medición, números de serie de piezas remplazadas, parámetros de ajuste de componentes de vehículo nuevos montados, mantenidos o reparados y similares. Los datos almacenados en el dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 están previstos básicamente para proporcionar en cada sitio de trabajo del taller para aparatos de ensayo de vehículo o aparatos de mando y visualización universales que se encuentran allí y para el ordenador de taller con la base de datos de cliente central todas las informaciones necesarias sobre el vehículo asignado sin que se tenga que realizar un intercambio de información mediante una red

de taller. Los datos de vehículo están previstos en particular también para identificar el vehículo de forma unívoca con respecto a parámetros operativos, parámetros de ajuste y parámetros de activación importantes de todos los componentes y elementos constructivos montados en el vehículo.

De forma alternativa, el dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 también se puede juntar con el dispositivo de memoria 15, pudiendo preverse, por ejemplo, un volumen de memoria correspondientemente más grande y una separación de área de memoria entre datos del dispositivo de memoria 15 y datos del dispositivo de memoria de datos de trabajo 18. El dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 también puede tener un software, de forma similar al software 17 del dispositivo de memoria 15. También puede estar previsto que el software 17 esté ampliado en una configuración común del dispositivo de memoria 15 y del dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 de modo que ambas memorias se pueden operar y activar de forma correspondiente.

La figura 2 muestra una representación esquemática de la arquitectura de software de una VCI, en particular de la VCI 1, y de un dispositivo de servidor de diagnóstico 2.

A este respecto, el software 17, que puede estar almacenado en un dispositivo de memoria 15 de la VCI 1 de la figura 1, comprende una primera capa de comunicación 25, un software de almacenamiento 26, un software de protocolo 27 y una segunda capa de comunicación 28. Los componentes de software 25, 26, 27 y 28 individuales pueden estar agrupados en un código de software. También es posible que el software 17 tenga componentes de software adicionales.

La primera capa de comunicación 25 está diseñada para establecer una comunicación con una capa de comunicación 24 de un dispositivo de servidor de diagnóstico 2 o una capa de comunicación no representada de una base de datos de cliente central y controlar la VCI. El software de almacenamiento 26 está diseñado para recibir, almacenar y gestionar datos de identificación unívocos para el vehículo 10. A este respecto, preferiblemente, los datos de identificación unívocos se pueden tener preparados para la duración de una estancia en el taller del vehículo 10 y, si es necesario, emitirse mediante el dispositivo de servidor de diagnóstico 2 a aparatos de ensayo de vehículo específicos. Además, puede estar previsto transmitir datos del dispositivo de memoria de datos de trabajo 18 mediante el dispositivo de servidor de diagnóstico 2 a los aparatos de ensayo de vehículo si es necesario.

El software de protocolo 27 está diseñado para proporcionar protocolos necesarios para la comunicación con el vehículo 10 y/o el dispositivo de servidor de diagnóstico 2. La segunda capa de comunicación 28 está diseñada para controlar las conexiones de comunicación establecidas mediante el dispositivo de conexión 13 en la figura 1 con aparatos de control en el vehículo 10.

El dispositivo de servidor de diagnóstico 2 comprende como componentes de software una capa de comunicación 21, una interfaz de software 22, un software de servidor de diagnóstico 23 y una segunda capa de comunicación 24.

La segunda capa de comunicación 24 puede servir para la comunicación con la primera capa de comunicación 25 del software 17 de la VCI 1. La segunda capa de comunicación 24 del dispositivo de servidor de diagnóstico 2 puede estar diseñada además para registrar qué VCI 1 se encuentra dentro del alcance del aparato de ensayo de vehículo que incluye el dispositivo de servidor de diagnóstico 2. Esta información puede cambiar de forma dinámica con el movimiento de una pluralidad de vehículos provistos con la VCI 1 dentro de un taller. En particular, las VCI 1 pueden estar diseñadas mediante dispositivos de comunicación 16 para indicar su presencia mediante señales de baliza a los respectivos dispositivos de servidor de diagnóstico 2 en un taller. A este respecto, el alcance de las VCI 1 puede estar predeterminado.

La primera capa de comunicación 21 del dispositivo de servidor de diagnóstico 2 puede estar diseñada para proporcionar una interfaz para aparatos de ensayo de vehículo específicos, en particular para el aparato de ensayo de vehículo en el que está integrado el dispositivo de servidor de diagnóstico 2. La primera capa de comunicación 21 puede estar diseñada para proporcionar funciones de la comunicación de aparatos de control. Esto comprende, por ejemplo, la lectura de errores, valores reales, datos de estado operativo, la eliminación y la sobreescritura de valores en aparatos de control, por ejemplo, de intervalos de mantenimiento, registros de errores, activaciones de elementos de ajuste, la realización de desarrollos de ensayo complejos tales como, por ejemplo, un calibrado de ángulo de giro, un ensayo de sensor ABS, un ensayo de bomba, una ventilación del circuito de frenado y similares. La primera capa de comunicación 21 está diseñada además para retransmitir identificaciones de vehículo unívocas de los aparatos de control electrónicos del vehículo 10 a conectar a los aparatos de ensayo de vehículo específicos y la VCI. La primera capa de comunicación 21 se puede ajustar a este respecto con respecto al aparato de ensayo de vehículo específico, por ejemplo, mediante un conjunto de parámetros de aparato de ensayo previamente configurado que se puede consultar a partir del aparato de ensayo de vehículo.

La figura 3 muestra una representación esquemática de la estructura de un sitio de trabajo de taller con un sistema con una interfaz de comunicación móvil.

Se muestra un vehículo 10 al que está conectada una VCI 1 de acuerdo con la figura 1. El vehículo 10 se encuentra en un sitio de trabajo en un taller o una estación de ensayos en los que existe un aparato de ensayo de vehículo 3 correspondiente. El aparato de ensayo de vehículo 3 comprende un módulo de ensayo 31, un ordenador de control 32 con un software de control 33, un dispositivo de mando 34 y un dispositivo de visualización 35. El aparato de ensayo de vehículo 3 puede estar conectado mediante cables, sensores, tubos flexibles y medios de conexión 37 similares adecuados con el vehículo 10 o con componentes de vehículo del vehículo 10 tales como, por ejemplo, el tubo de escape, el motor, la instalación de aire acondicionado, la instalación de frenado o similares. El aparato de ensayo de vehículo 3 puede estar dispuesto a este respecto en una carcasa 36. Por ejemplo, el aparato de ensayo de vehículo 3 puede estar alojado en un carro desplazable o puede estar conectado fijamente con el suelo del taller en el sitio de trabajo.

El módulo de ensayo 31 puede tener un módulo de ensayo de vehículo específico que puede realizar ensayos o un diagnóstico previamente definidos con respecto a determinados componentes de vehículo del vehículo 10, por ejemplo, pruebas de motor, una medición del chasis, un mantenimiento de la instalación de aire acondicionado o similares. El ordenador de control 32 puede estar diseñado para controlar las funciones específicas correspondientes del módulo de ensayo 31 con ayuda del software de control 33.

El software de control 33 está mostrado en mayor detalle en la caja aislada en la figura 3. El software de control 33 comprende una capa de software 33a para operar el aparato de ensayo de vehículo 3 y para la visualización de los desarrollos y resultados de ensayo, una capa de software 33b para el control de los desarrollos de ensayo, una primera capa de comunicación 33d que establece una comunicación entre el control de desarrollo de ensayo mediante la capa de software 33b y el módulo de ensayo 31, una segunda capa de comunicación 33e que establece una comunicación del control de desarrollo de ensayo mediante la capa de software 33b y el dispositivo de servidor de diagnóstico 2, un dispositivo de servidor de diagnóstico 2 de acuerdo con la figura 2 y un componente de software de detección 38.

Las capas de software 33a y 33b para la operación, la visualización y el control de desarrollo de ensayo pueden estar integradas también en una capa de software 33c común. La segunda capa de comunicación 33e puede tener un componente de software para la comunicación con el usuario, un componente de software para el establecimiento de una comunicación con el dispositivo de servidor de diagnóstico 2, un componente de software para la comunicación del control de desarrollo de ensayo con el dispositivo de servidor de diagnóstico 2 durante un desarrollo de ensayo y un conjunto de parámetros de aparato de ensayo.

La capa de comunicación 33e puede estar diseñada para indicar a un usuario del aparato de ensayo de vehículo 3 mediante la unidad de indicación 35 una lista de vehículos 10 cuya VCI 1 está dentro del alcance del dispositivo de servidor de diagnóstico 2 o del respectivo sitio de trabajo. Con ello, el usuario puede seleccionar mediante el dispositivo de mando 34 el vehículo correcto a partir de la lista de los vehículos 10 que entran en consideración. Preferiblemente, mediante la selección de un vehículo 10 en un aparato de ensayo de vehículo 3 se puede bloquear la VCI 1 correspondiente para la selección en otros sitios de trabajo o con otros aparatos de ensayo de vehículo. Así, de forma ventajosa, se pueden evitar errores en una selección de vehículo.

La capa de comunicación 33e puede recibir datos de identificación ya almacenados de la VCI 1 del vehículo 10 al inicio del verdadero desarrollo de ensayo en etapas de trabajo previas del desarrollo de taller y retransmitirlos a la capa de software 33b para el control de desarrollo de ensayo. De este modo, de forma ventajosa, el desarrollo de ensayo se puede adaptar automáticamente al vehículo 10. Además, durante la ejecución del ensayo, la capa de comunicación 33e puede activar funciones en aparatos de control electrónicos del vehículo 10 y retransmitir dinámicamente datos de diagnóstico de los aparatos de control electrónicos del vehículo 10 a la capa de software 33b durante la ejecución del ensayo.

Además, de forma ventajosa, la capa de comunicación 33e puede recibir parámetros previamente configurados del módulo de ensayo 31 específico para activar o desactivar de forma dirigida determinadas funciones de los aparatos de control electrónicos del vehículo 10. De este modo, de forma ventajosa, el alcance de funcionalidad habitualmente grande de los aparatos de control electrónicos se puede reducir a las funciones necesarias para la respectiva ejecución de ensayo para evitar errores en la operación del aparato de ensayo de vehículo 3 por parte del usuario.

De forma ventajosa, la capa de comunicación 33e también puede estar diseñada para almacenar datos, resultados de trabajo y parámetros que se producen en el trabajo con el aparato de ensayo de vehículo 3 en el vehículo 10, mediante el dispositivo de servidor de diagnóstico 2 en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1. Además, puede ser posible introducir datos, resultados de trabajo y parámetros ya almacenados en el dispositivo de memoria de datos de trabajo, que, por ejemplo, se almacenaron en etapas de trabajo anteriores en otros sitios de trabajo del taller, mediante la capa de comunicación 33e en el aparato de ensayo de vehículo 3. A este respecto, los datos introducidos se pueden emplear, por ejemplo, como base para trabajos de ensayo, de mantenimiento o de reparación con el aparato de ensayo de vehículo 3.

La figura 4 muestra una representación esquemática de un procedimiento para identificar, diagnosticar (comprobar), mantener y reparar un vehículo 10 en un taller con una VCI 1 de acuerdo con la figura 1 de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención. El desarrollo del procedimiento de acuerdo con la figura 4 se explica en más detalle con respecto a las etapas de la representación esquemática mostrada en la figura 5 de un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller mediante una VCI 1 de acuerdo con una forma de realización adicional de la invención.

Tras una transferencia de los datos de cliente o de vehículo en un conjunto de datos de cliente en la base de datos de cliente central de un ordenador de taller (etapa 51 a) y la consulta de los síntomas de error en el sitio del cliente (etapa 51 b) se crea un pedido de taller y se almacena el mismo en el conjunto de datos de cliente en la base de datos de cliente central (etapa 51 c). Por ejemplo, el pedido de taller se puede imprimir y se puede firmar por el cliente. El conjunto de datos de cliente con los datos de cliente y de vehículo, los síntomas de error y el pedido de taller se almacenan en un dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 51 d). En un primer sitio de trabajo 41, por ejemplo, la aceptación de vehículo de un taller, el vehículo 10 a mantener o a reparar se puede conectar a la VCI 1 (etapa 51 e). En el primer sitio de trabajo 41 puede estar previsto un primer aparato de ensayo de vehículo 3a que está equipado con un dispositivo de servidor de diagnóstico 2 uniforme. El primer aparato de ensayo de vehículo 3a, por ejemplo, puede ser un aparato de mando y visualización universal que se emplea para un diagnóstico rápido del vehículo 10. Además, en el primer sitio de trabajo 41 se determinan datos de identificación de vehículo unívocos (etapa 51f) y se transmiten los mismos mediante el aparato de ensayo de vehículo 3a con el dispositivo de servidor de diagnóstico 2 a la VCI 1 en la que se almacenan los datos de identificación al menos para la duración del paso por el taller (etapa 51f). Además, por ejemplo, se puede realizar un diagnóstico rápido con una detección de todas las entradas de memoria de errores en los aparatos de control electrónicos del vehículo 10 con la VCI 1 (etapa 51 g) tras cuya finalización también se almacena el resultado de diagnóstico en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 51 h).

A continuación, el vehículo 10 se lleva a un segundo sitio de trabajo 42 dentro del taller. A este respecto, la VCI 1 no se separa del vehículo 10 y se lleva con el vehículo 10. Por ejemplo, el segundo sitio de trabajo 42 puede ser un sitio de trabajo para el diagnóstico y la búsqueda de errores (etapa 52). En el segundo sitio de trabajo 42 se encuentra un segundo aparato de ensayo de vehículo 3b o un aparato de mando y visualización 3b universal con un dispositivo de servidor de diagnóstico 2 integrado. El segundo aparato de ensayo de vehículo 3b establece una comunicación con la VCI 1 y lee automáticamente de la VCI 1 los datos de identificación unívocos almacenados y los datos relativos al vehículo almacenados hasta el momento en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 52a). Dado el caso, el vehículo 10 se puede analizar e identificar posteriormente con una mayor precisión (etapa 52b). A este respecto, por ejemplo, tras realizar la búsqueda de errores (etapa 52c) con ayuda de los datos de identificación posterior se puede identificar un sensor de ángulo de giro erróneo (etapa 52d). Mediante el resultado del diagnóstico y, dado el caso, los datos de identificación posterior, a su vez, se crea una entrada de memoria en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 52e).

A continuación, el vehículo 10 se lleva, de nuevo junto con la VCI 1, a un tercer sitio de trabajo 43 con un tercer aparato de ensayo de vehículo o un aparato de mando y visualización 3c universal. A este respecto, por ejemplo, el tercer sitio de trabajo 43 puede ser un sitio de trabajo de reparación. Tras la adquisición de una pieza de recambio (etapa 53a), por ejemplo, se puede desmontar en el tercer sitio de trabajo un componente de vehículo defectuoso, por ejemplo, un sensor de ángulo de giro defectuoso (etapa 53b) y se puede remplazar el mismo por una pieza de recambio (etapa 53c). Mediante el aparato de ensayo de vehículo 3c se puede establecer una comunicación con la VCI 1 y, con ello, con uno o varios aparatos de control electrónicos en el vehículo 10 con ayuda del dispositivo de servidor de diagnóstico 2, de modo que, en primer lugar, se pueden leer todos los datos relativos al vehículo de la VCI 1 (etapa 53d) y entonces, por ejemplo, se puede registrar o instruir el nuevo sensor de ángulo de giro en el aparato de control electrónico correspondiente del vehículo 10 (etapa 53e). El resultado de la etapa de instrucción y ajuste, a su vez, se almacena en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 53f).

Tras la reparación se lleva el vehículo 10 a un cuarto sitio de trabajo 44 en el que en primer lugar se vuelven a leer los datos almacenados hasta el momento del dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 (etapa 54a). A continuación, por ejemplo, en el cuarto sitio de trabajo se puede medir la geometría de vehículo del vehículo 10 y se puede ajustar el chasis tras una identificación posterior opcional (etapa 54b). Para ello está previsto en el cuarto sitio de trabajo 44 un cuarto aparato de ensayo de vehículo 3d, por ejemplo, un aparato de ensayo para la medición del chasis. Con ayuda de la comunicación entre el cuarto aparato de ensayo de vehículo 4d y la VCI 1 se puede calibrar automáticamente por el aparato de ensayo de vehículo 3d el sensor de ángulo de giro nuevo montado tras la finalización de la medición y el ajuste del chasis (etapa 54c), ya que los datos de resultado de diagnóstico y de identificación necesarios del vehículo 10 ya existen en la VCI 1. Asimismo, los datos de identificación del vehículo 10 ya se pueden usar para la preparación de la medición y el ajuste del chasis. Tras el almacenamiento de los resultados de medición y los parámetros de ajuste (etapa 54d), por ejemplo, se puede realizar un viaje de prueba (etapa 54e). Tras un viaje de prueba con éxito se puede volver a separar la VCI 1 del vehículo 10 en una finalización del paso por el taller (etapa 54f). Todos los datos de ensayo, de mantenimiento, de reparación, de diagnóstico y de identificación acumulados hasta este momento en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI 1 se pueden transmitir entonces de la VCI 1 a una base de datos de cliente (etapa 54g). En una etapa 55 se puede

finalizar entonces el pedido de taller y se pueden almacenar los datos y los protocolos de resultado del paso por el taller en un sistema de taller central para su reutilización en una nueva visita al taller del cliente o del vehículo 10.

Con ayuda de la VCI 1 y del procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller resultan numerosas ventajas. La identificación del vehículo necesaria para la comunicación de aparatos de control se realiza sólo una vez por cada visita al taller y sólo se amplía en sitios de trabajo individuales o con aparatos de ensayo de vehículo individuales si es necesario. Esto conduce a un ahorro de tiempo considerable en el paso por el taller. A este respecto, los datos de identificación de vehículo registrados una vez están disponibles del mismo modo en cualquier sitio de trabajo, ya que se llevan por el vehículo mediante la VCI de un sitio de trabajo a otro. Asimismo, se reduce el riesgo de operaciones erróneas o entradas erróneas en la identificación de vehículos, ya que, por un lado, se pueden consultar automáticamente los datos de identificación de la VCI y, por otro lado, se puede acceder de forma activa a cada vehículo en el taller en sólo un único sitio de trabajo para su procesamiento. Aparatos de ensayo de vehículo específicos y aparatos de mando y visualización universales se pueden equipar con un dispositivo de servidor de diagnóstico uniforme y no es necesario un proceso complicado de adaptación a las respectivas circunstancias del aparato de ensayo de vehículo individual.

En función del alcance funcional del respectivo sitio de trabajo, el software de control del aparato de ensayo de vehículo puede activar sólo las funciones en la comunicación con los aparatos de control electrónicos del vehículo que son necesarias para el respectivo sitio de trabajo. Esto posibilita un manejo sencillo y conveniente de los respectivos aparatos de ensayo de vehículo específicos o aparatos de mando y visualización universales en sitios de trabajo específicos en el taller. Para los usuarios de los aparatos de ensayo de vehículo en los sitios de trabajo se reduce la cualificación necesaria en la manipulación con la comunicación de aparatos de control, ya que la comunicación entre los aparatos de control electrónicos en el vehículo y los aparatos de ensayo de vehículo se puede desarrollar en gran parte de forma automática y en un segundo plano.

Mediante el almacenamiento de todos los datos relativos al vehículo relevantes en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la VCI se puede prescindir de una solución de red complicada dentro del taller. Con ello, por ejemplo, la base de datos de cliente central se puede operar como solución mínima en sólo uno o dos ordenadores del sitio de trabajo. Evidentemente, también es posible prever además del almacenamiento de los datos en la VCI una red de taller, por ejemplo, para proporcionar una mayor seguridad de datos o para tener preparada una solución de reserva para el caso de defectos o averías.

Se puede prescindir de la selección del pedido y/o del vehículo a realizar en diferentes sitios de trabajo, ya que todas las informaciones necesarias para ello ya se llevan en la VCI con el vehículo de un sitio de trabajo a otro. En particular se garantiza una actualización dinámica del estado del pedido, ya que se pueden almacenar en la VCI resultados conseguidos y parámetros determinados en cada sitio de trabajo. Con ello se puede omitir una identificación posterior redundante en algunos sitios de trabajo si ésta ya se ha realizado en una etapa de trabajo previa.

Con ayuda del almacenamiento de datos de trabajo en la VCI se puede garantizar también en condiciones marginales difíciles un paso eficaz por el taller en comparación con soluciones de red. Por ejemplo, se omiten problemas que pueden aparecer en redes inalámbricas tales como, por ejemplo, una radiación parásita intensa, una mala topología de edificio o similares. Además, el sistema es independiente de la distancia con respecto al taller, de modo que, por ejemplo, en el caso de viajes de prueba fuera del taller, los datos relativos al vehículo están siempre disponibles mediante la VCI.

Un perfeccionamiento de la presente invención crea un procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller, con las etapas:

identificar un conjunto de datos de vehículo ya existente con respecto a un cliente y su vehículo a diagnosticar, a mantener y/o a reparar en una base de datos de cliente central o registrar los datos de cliente y de vehículo en un nuevo conjunto de datos;

complementar este conjunto de datos de vehículo por un pedido de cliente;

almacenar el conjunto de datos de vehículo asignado a un vehículo de la base de datos de cliente central en un dispositivo de memoria de datos de trabajo en una interfaz de comunicación móvil;

incorporar una interfaz de comunicación móvil en el vehículo asignado al conjunto de datos de vehículo almacenado;

conectar una interfaz de comunicación móvil al vehículo y conectar un primer aparato de ensayo de vehículo al menos con la interfaz de comunicación móvil en un primer sitio de trabajo;

leer el conjunto de datos de vehículo almacenado en la interfaz de comunicación móvil en el primer aparato de

ensayo;

complementar los datos de identificación del vehículo con el primer aparato de ensayo de vehículo si es necesario y realizar primeros ensayos en el vehículo con el primer aparato de ensayo de vehículo y/o la interfaz de comunicación móvil;

complementar el conjunto de datos de vehículo con los primeros resultados de ensayo y los datos de identificación complementados si es necesario y almacenar el conjunto de datos de vehículo ampliado en el primer aparato de ensayo de vehículo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil mediante el primer aparato de ensayo de vehículo;

separar el primer aparato de ensayo de vehículo del vehículo;

conectar un segundo aparato de ensayo de vehículo al vehículo y leer el conjunto de datos de vehículo almacenado en la interfaz de comunicación móvil con los primeros resultados de ensayo del dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil en el segundo aparato de ensayo de vehículo en un segundo sitio de trabajo;

complementar los datos de identificación del vehículo con el segundo aparato de ensayo de vehículo si es necesario y realizar segundos ensayos en el vehículo con el segundo aparato de ensayo de vehículo y/o la interfaz de comunicación móvil conectada en el vehículo basándose en los primeros resultados de ensayo;

complementar el conjunto de datos de vehículo con los datos de identificación complementados si es necesario y los segundos resultados de ensayo y almacenar el conjunto de datos de vehículo ampliado en el segundo aparato de ensayo de vehículo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo de la interfaz de comunicación móvil mediante el segundo aparato de ensayo de vehículo;

desmontar la interfaz de comunicación móvil del vehículo para finalizar la estancia en el taller; y

almacenar en la base de datos de cliente central el conjunto de datos de vehículo complementado con todos los resultados del paso por el taller, almacenado en la interfaz de comunicación móvil.

De acuerdo con otro perfeccionamiento, la presente invención crea una interfaz de comunicación móvil para identificar un vehículo y para la comunicación con los aparatos de control electrónicos montados en el vehículo en un taller con un dispositivo de conexión que está diseñado para conectar un vehículo en un taller a la interfaz de comunicación móvil, un dispositivo de memoria de datos de trabajo que está diseñado para almacenar conjuntos de datos de vehículo de una base de datos de cliente central o de un aparato de ensayo de vehículo complementados por datos de identificación de vehículo, datos de resultado de ensayo, de diagnóstico y/o de mantenimiento adicionales de etapas de ensayo, de diagnóstico y/o de mantenimiento realizadas en el taller en el vehículo, y un dispositivo de comunicación que está diseñado para transmitir, preferiblemente de forma inalámbrica, estos conjuntos de datos de vehículos ampliados a aparatos de ensayo de vehículo o la base de datos de cliente central e intercambiar informaciones entre los aparatos de control electrónicos montados en el vehículo y los aparatos de ensayo de vehículo en diferentes sitios de trabajo en el taller.

De acuerdo con otro perfeccionamiento, la presente invención crea un sistema para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo en un taller con una interfaz de comunicación móvil de acuerdo con la invención, una base de datos de cliente central y una pluralidad de aparatos de ensayo de vehículo, en cada caso con un dispositivo de servidor de diagnóstico para el establecimiento de una comunicación con la interfaz de comunicación móvil y, mediante la interfaz de comunicación móvil, con aparatos de control electrónicos montados en el vehículo, un dispositivo de mando y visualización para el control del aparato de ensayo de vehículo y de la interfaz de comunicación móvil, y diferentes módulos de ensayo de vehículo que están diseñados para realizar ensayos de vehículo específicos del aparato de ensayo en el vehículo basándose en los datos de resultado de ensayo, de diagnóstico y/o de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo (10) en un taller, con las etapas:

almacenar datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller con respecto al vehículo (10) de una base de datos de cliente central en un dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de una interfaz de comunicación móvil (1);

conectar la interfaz de comunicación móvil (1) al vehículo (10) y conectar un primer aparato de ensayo de vehículo (3a) al menos con la interfaz de comunicación móvil (1) en un primer sitio de trabajo (41);

leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller del dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) en el ordenador de control (32a) del primer aparato de ensayo de vehículo (3a);

realizar primeros ensayos en el vehículo (10) con el primer aparato de ensayo de vehículo (3a) y/o la interfaz de comunicación móvil (1);

almacenar primeros resultados de ensayo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) mediante el primer aparato de ensayo de vehículo (3a);

separar el primer aparato de ensayo de vehículo (3a) del vehículo (10);

conectar un segundo aparato de ensayo de vehículo (3b) al vehículo (10) y

leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller y los primeros resultados de ensayo del dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) en el segundo aparato de ensayo de vehículo (3b) en un segundo sitio de trabajo (42);

realizar segundos ensayos en el vehículo (10) con el segundo aparato de ensayo de vehículo (3b) y/o la interfaz de comunicación móvil (1) conectada en el vehículo (10) basándose en los primeros resultados de ensayo;
almacenar segundos resultados de ensayo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) mediante el segundo aparato de ensayo de vehículo (3b); y
leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller y los primeros y segundos resultados de ensayo del vehículo (10) del dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) en la base de datos de cliente central.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, además con las etapas:

conectar un aparato de mando y visualización (3c) universal al vehículo (10) y leer los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller y los primeros y segundos resultados de ensayo de la interfaz de comunicación móvil (1) en el aparato de mando y visualización (3c) universal;

realizar ensayos adicionales en el vehículo (10) con el aparato de mando y visualización (3c) universal y la interfaz de comunicación móvil (1) conectada en el vehículo (10) en un tercer sitio de trabajo (43); y almacenar terceros resultados de ensayo en el dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) de la interfaz de comunicación móvil (1) mediante el aparato de mando y visualización (3c) universal.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el primer aparato de ensayo de vehículo (3a) y/o el segundo aparato de ensayo de vehículo (3b) y/o el aparato de mando y visualización (3c) universal tienen un dispositivo de servidor de diagnóstico (2) uniforme para el establecimiento de una comunicación con la interfaz de comunicación móvil (1) y, mediante la interfaz de comunicación móvil (1), con los aparatos de control electrónicos montados en el vehículo (10).

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que en los sitios de trabajo primero (41), segundo (42) y tercero (43) se indican datos de identificación almacenados al usuario de los respectivos aparatos de ensayo de vehículo primero (3a) o segundo (3b) o del aparato de mando y visualización (3c) universal en interfaces de comunicación móviles (1) de vehículos (10) que se encuentran en el taller.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la indicación de los datos de identificación en los respectivos sitios de trabajo primero (41), segundo (42) o tercero (43) se realiza en función de la proximidad del respectivo vehículo (10) con la interfaz de comunicación móvil (1) conectada en el mismo con respecto al sitio de trabajo (41; 42; 43).

6. Interfaz de comunicación móvil (1) para identificar un vehículo (10) y para comunicarse con los aparatos de control

electrónicos montados en el vehículo (10) en un taller, con:

un dispositivo de conexión (13) que está diseñado para conectar un vehículo (10) en un taller a la interfaz de comunicación móvil (1);

un dispositivo de comunicación (16) que está diseñado para recibir datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller de una base de datos de cliente central, un dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) que está diseñado para almacenar los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller recibidos con respecto al vehículo (10), en el que el dispositivo de comunicación (16) está diseñado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos del dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) y recibir primeros resultados de ensayo del primer aparato de ensayo de vehículo (3a), en el que el dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) está configurado además para almacenar los primeros resultados de ensayo recibidos, en el que el dispositivo de comunicación está configurado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos del dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) y los primeros resultados de ensayo a un segundo aparato de ensayo de vehículo (3b) y recibir segundos resultados de ensayo del segundo aparato de ensayo de vehículo (3b), en el que el dispositivo de memoria de datos de trabajo (18) está configurado para almacenar los segundos resultados de ensayo y en el que el dispositivo de comunicación (16) está configurado además para transmitir los datos de cliente, de vehículo y de pedido de taller leídos y los primeros y segundos resultados de ensayo a la base de datos de cliente central.

7. Interfaz de comunicación móvil (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la interfaz de comunicación móvil (1) está diseñada para llevarse con el vehículo (10) a conectar en el taller.

8. Sistema para identificar, diagnosticar, mantener y reparar un vehículo (10) en un taller, con:

una interfaz de comunicación móvil (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 y 7; y

una pluralidad de aparatos de ensayo de vehículo (3; 3a; 3b; 3c; 3d), en cada caso con:

un dispositivo de servidor de diagnóstico (2) para el establecimiento de una comunicación con la interfaz de comunicación móvil (1) y, mediante la interfaz de comunicación móvil (1), con aparatos de control electrónicos montados en el vehículo (10);

un dispositivo de mando y visualización (34; 35) para el control del aparato de ensayo de vehículo (3; 3a; 3b; 3c; 3d) y la interfaz de comunicación móvil (1); y

diferentes módulos de ensayo de vehículo (31) que están diseñados para realizar ensayos de vehículo específicos del aparato de ensayo en el vehículo (10) basándose en los datos de resultado de ensayo, de diagnóstico y/o de mantenimiento.

FIG. 1

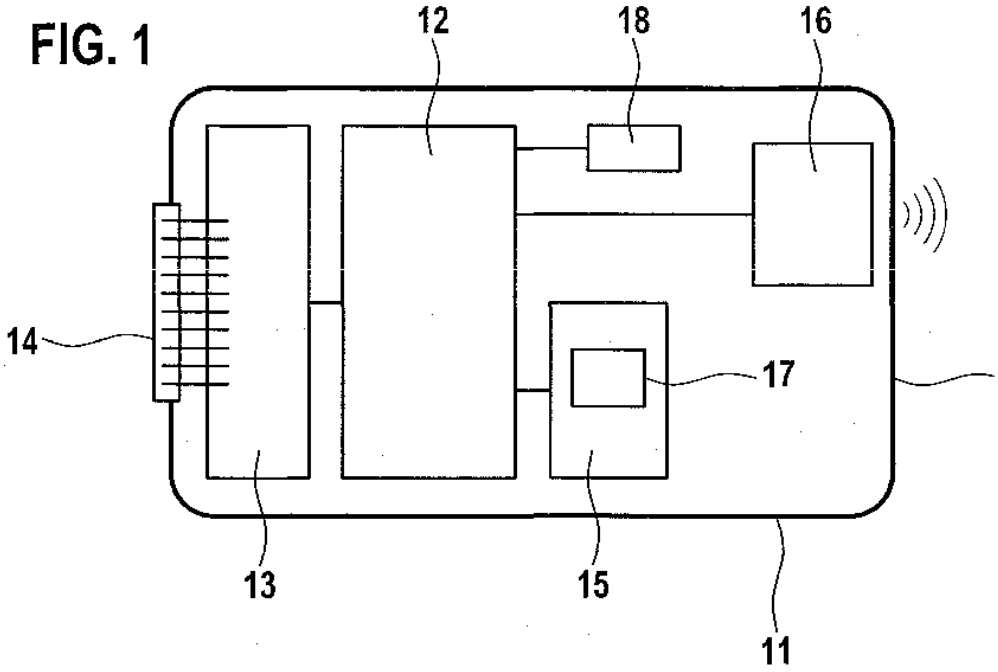


FIG. 2

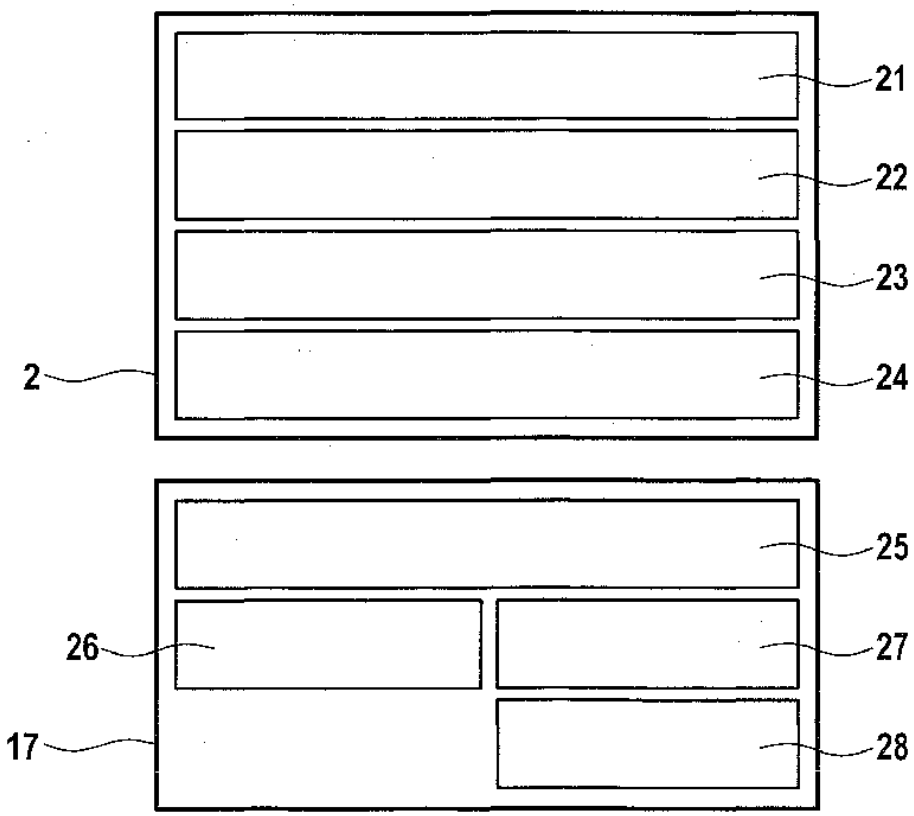
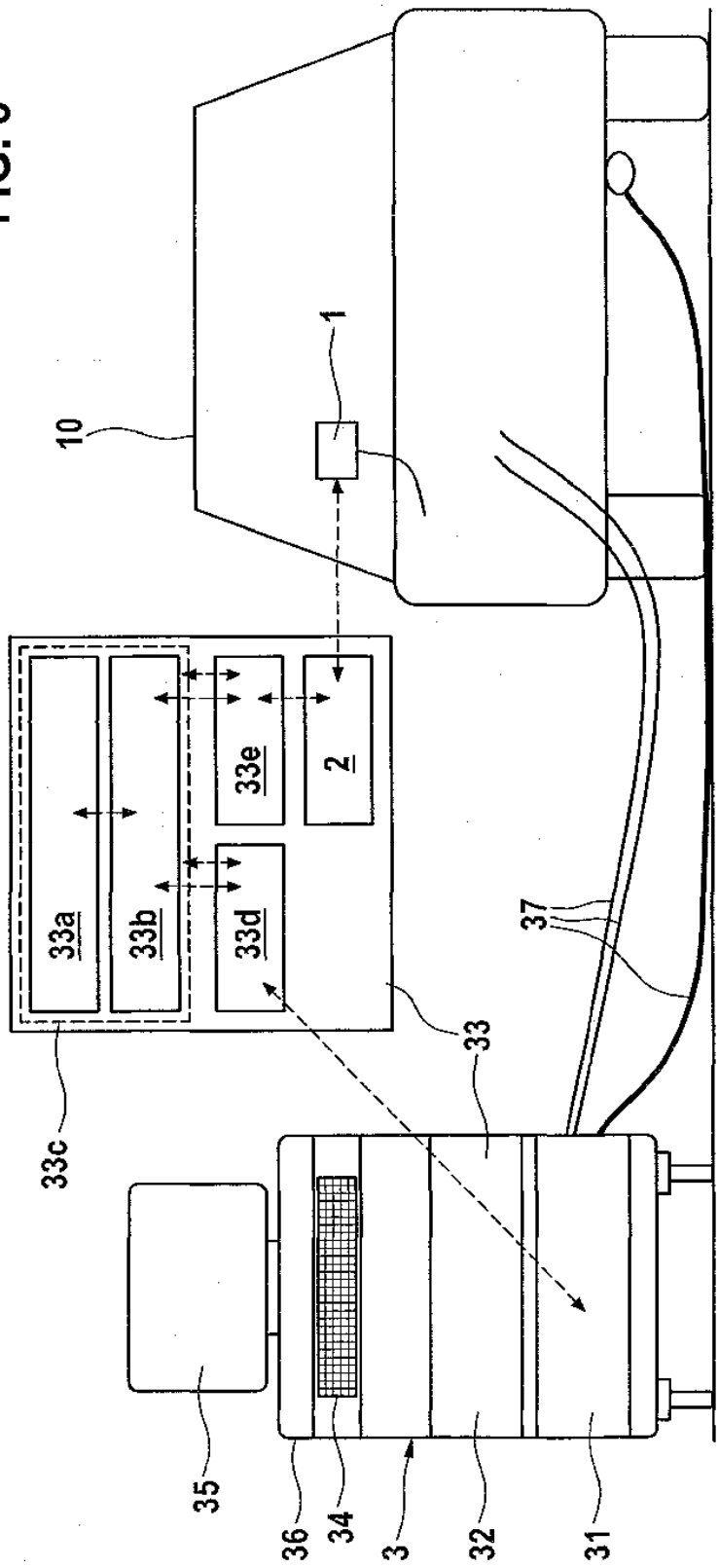


FIG. 3



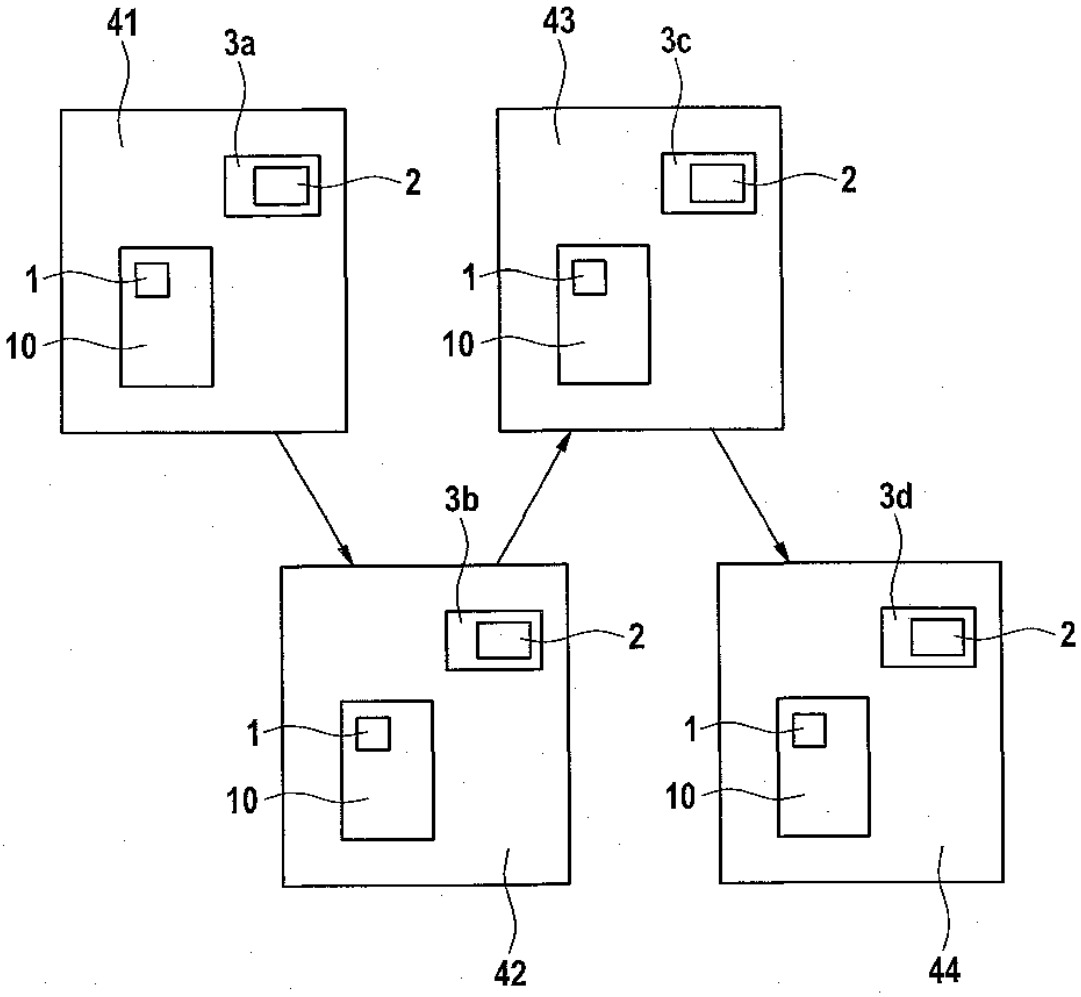


FIG. 4

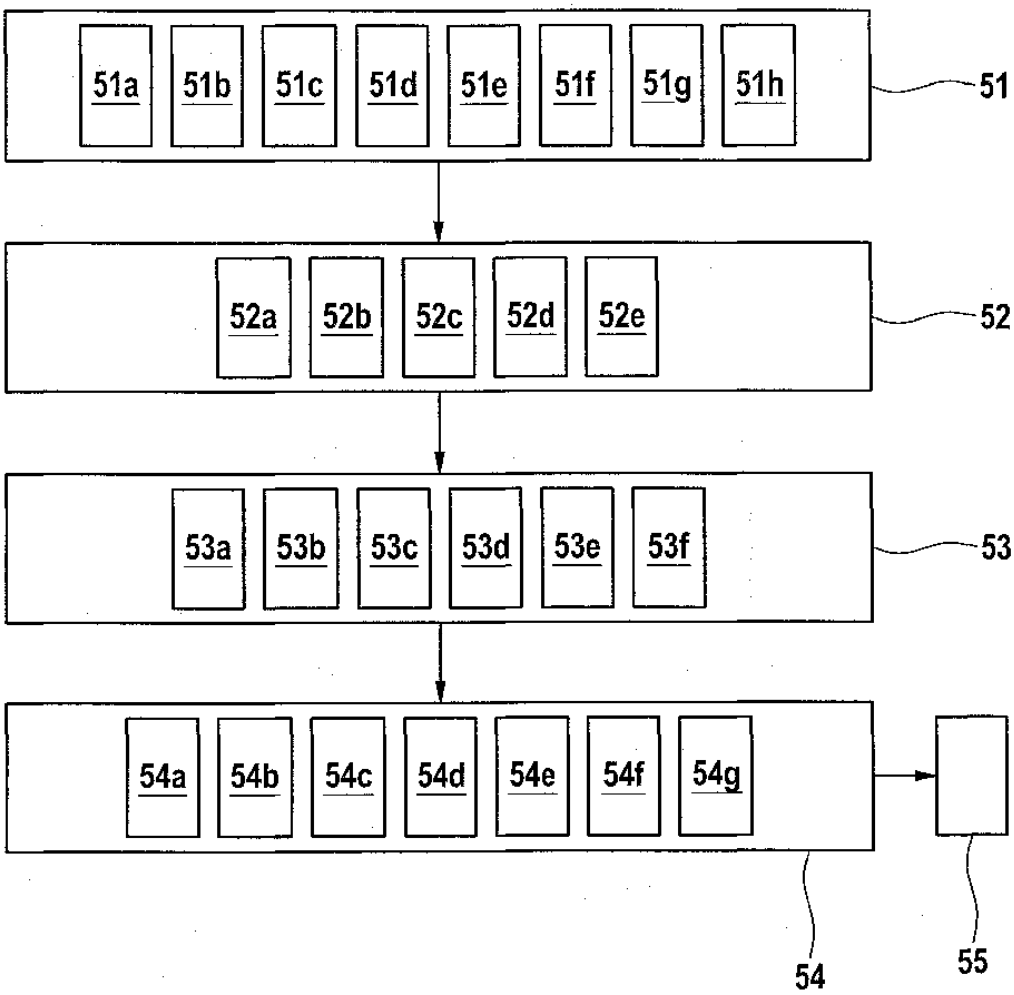

51a
51b
51c
51d
51e
51f
51g
51h
51
52a
52b
52c
52d
52e
52
53a
53b
53c
53d
53e
53f
53
54a
54b
54c
54d
54e
54f
54g
54
55

FIG. 5

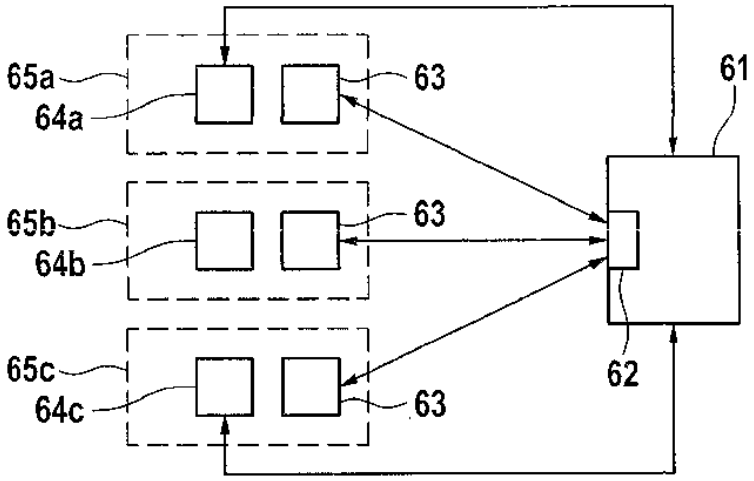


FIG. 6

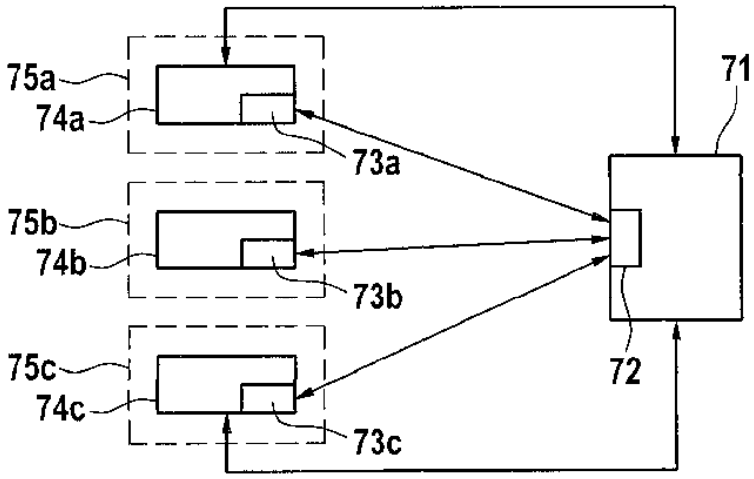


FIG. 7

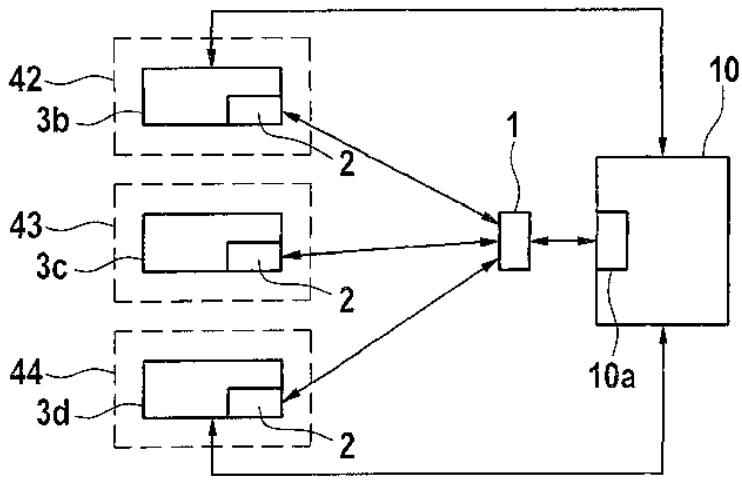


FIG. 8