

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 977**

51 Int. Cl.:

G06F 8/65 (2008.01)

H04W 4/40 (2008.01)

H04W 4/48 (2008.01)

H04W 4/80 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2016 PCT/US2016/050730**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2017 WO17024320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2016 E 16834009 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3332344**

54 Título: **Métodos de supervisión y reprogramación de ECU inalámbrica en tiempo real**

30 Prioridad:

04.08.2016 US 201615228926

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

22.09.2022

73 Titular/es:

**GINTZ, BRAD (100.0%)
125 Owen Roberts Drive, P.O. Box 10315
Grand Cayman KY1-1003, KY**

72 Inventor/es:

WOOD, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 922 977 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

Métodos de supervisión y reprogramación de ECU inalámbrica en tiempo real

5 Antecedentes

Una unidad de control de motor o "ECU" es un tipo ampliamente usado de controlador electrónico que controla una serie de accionadores en un motor de combustión interna para asegurar un desempeño de motor óptimo. Esta lo hace leyendo los valores de una multitud de sensores en el compartimento del motor e interpretando los datos que recibe usando tablas de consulta que ajustan los accionadores del motor de forma apropiada.

La ECU supervisa diversos sensores en el automóvil, tales como sensores para nivel de oxígeno, temperatura de refrigerante, flujo de masa de aire, temperatura de admisión de aire, ángulo de cigüeñal, posición de acelerador, ángulo de árbol de levas y detonación del motor. Las tablas de consulta proporcionan información de realimentación para el ajuste y el control de temporización de encendido, posición de árbol de levas, entrada de inyector de combustible, entrada de bomba de combustible, presión de bomba de combustible, velocidad de ventilador de enfriamiento, sistemas de control de admisión, controles de inducción de aire forzado, controles de tracción y selecciones de marcha de transmisión. En muchas situaciones, las ECU también envían códigos de error al salpicadero del vehículo para indicar problemas inmediatos, tales como sobrecalentamiento o requisitos de mantenimiento, como cambios de aceite. En algunos casos, los códigos de error activan luces de advertencia que deben ser desactivadas por el distribuidor.

Ciertas clases de ECU son programables. Las ECU modernas incorporan un microprocesador que puede procesar entradas desde sensores de motor en tiempo real. El microprocesador almacena su programación en firmware que reside en memoria flash o en EPROM acopladas a la CPU del microprocesador.

Se requieren ECU programables, por ejemplo, en donde se han realizado modificaciones de potenciación de desempeño postventa significativas. Tales modificaciones a menudo incluyen la adición de un turbocompresor, un refrigerador intermedio o un sistema de escape modificado. Las ECU programables también se usan para varios sistemas de vehículo, tales como el módulo de control de motor (ECM), el módulo de control de transmisión (TCM), el módulo de control de carrocería, el sistema de frenos antibloqueo (ABS), el módulo de control de airbag, y así sucesivamente, cada uno de los cuales recibe actualizaciones de rutina del fabricante del vehículo. Cada ECU se reasigna o se reprograma para adaptar el desempeño del sistema implicado para que coincida con las modificaciones requeridas y/o para actualizar el software y los parámetros de la ECU. Otros cambios para motores de alto desempeño que se pueden reasignar en una ECU incluyen temporización de encendido, RPM máximas, corrección de temperatura de agua, abastecimiento de combustible transitorio, modificadores de presión de combustible baja y un lambda de circuito cerrado (para modificar una relación aire/combustible objetivo), control de compuerta de descarga de turbocompresor, inyección de combustible por fases, temporización de levas variable, control de engranajes y sistema antirretardo de turbocompresor.

El documento US-A-2015/0007155 divulga un dispositivo de actualización de módulo de vehículo convencional. El documento US 2010/292890 divulga un motor de reglas de vehículo. El documento US 2015/180840 divulga un método de mejora de firmware. El documento US 2002/007237 divulga un sistema para el diagnóstico de vehículos.

Sumario

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método como se define en la reivindicación 1 en lo sucesivo en el presente documento.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método como se define en la reivindicación 8 en lo sucesivo en el presente documento.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un método como se define en la reivindicación 11 en lo sucesivo en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de sistema de un sistema de técnico automotor basado en nube.

La figura 2A es un diagrama de secuencia de un método para actualizar parámetros en un controlador automotor.

La figura 2B es un diagrama de secuencia de un método para la interacción con un controlador automotor y un dispositivo de cliente.

La figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema de técnico automotor basado en nube.

Las figuras 4A y 4B son diagramas de secuencia de un método para actualizar un controlador automotor basándose en datos desde el controlador automotor.

La figura 5A es un diagrama de una interfaz de usuario de una realización preferida para una vista de múltiples indicadores con ocho indicadores. La figura 5B es un diagrama de una interfaz de usuario de una realización preferida para arrastrar y soltar un indicador.

Las figuras 6A, 6B y 6C son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para una vista de múltiples indicadores con cuatro indicadores deslizantes.

Las figuras 7A, 7B y 7C son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar un indicador.

Las figuras 8A y 8B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar un primer estilo de indicador.

Las figuras 9A y 9B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar un segundo estilo de indicador.

Las figuras 10A y 10B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar un tercer estilo de indicador.

Las figuras 11A y 11B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar un cuarto estilo de indicador.

Las figuras 12A a 12I son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para ajustar parámetros.

Las figuras 13A y 13B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar unidades de un indicador.

Las figuras 14A a 14E son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para una vista de múltiples indicadores con cinco indicadores.

Las figuras 15A a 15D son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para seleccionar indicadores para una vista de múltiples indicadores.

Las figuras 16A a 16E son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para la gestión de vehículo.

Las figuras 17A a 17C son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para visualizar diagnósticos.

Las figuras 18A y 18B son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para la gestión de registros de datos.

Las figuras 19A a 19D son diagramas de una interfaz de usuario de una realización preferida para la gestión de ajustes.

Las figuras 20A a 20D son diagramas de bases de datos y registros de una realización preferida.

La figura 21 es un diagrama de bloques de un dispositivo local de una realización preferida.

Descripción detallada

Haciendo referencia a la figura 1, se proporciona el sistema 100. El sistema 100 incluye el servidor de sistema 102 conectado a Internet 108 a través del servidor web 104. El servidor de sistema también incluye la base de datos 106.

El dispositivo de cliente 110 se conecta a través de una red móvil a Internet 108. El dispositivo de cliente 110 también se conecta al dispositivo local 112. En una realización preferida, el dispositivo local establece una conexión de Wi-Fi o de Bluetooth entre el dispositivo de cliente y el automóvil. El dispositivo local 112 está cableado con el controlador automotor 114. El controlador automotor 114 se conecta a unos sensores 120 y a unos accionadores 122 residentes en el vehículo. Los sensores y accionadores se comunican con el controlador de a bordo a través de un bus CAN (también conocido como bus de red de área de controlador (CAN)) como se conoce en la técnica.

El dispositivo de cliente 110 actúa como un cliente de un servidor de sistema 102, y como un cliente del dispositivo local 112. Las realizaciones del dispositivo de cliente 110 incluyen cualquier dispositivo inalámbrico de mano, tal como un teléfono inteligente, un ordenador de tipo tableta, un ordenador portátil, un ordenador ultraportátil, y así sucesivamente.

El servidor de distribuidor 116 también se conecta a Internet 108 y se comunica a través de Internet tanto con el servidor de sistema como con el dispositivo local. De forma similar, el servidor de escritura de calibración 118 se conecta a través de Internet al servidor de sistema 102 y al dispositivo de cliente 110.

Haciendo referencia a la figura 2A, se describirá el funcionamiento de una realización preferida 200. Durante el uso, el dispositivo permite registrar y ver información de automóvil, diagnósticos, actualizaciones de automóvil para ordenadores de a bordo y registro de datos para permitir el estudio de hábitos de conducción para investigar el consumo de combustible.

En la etapa 201, el dispositivo de cliente abre la aplicación y configura una cuenta introduciendo cierta información demográfica. En la etapa 202, la aplicación sube la información de cuenta al servidor de sistema 102.

En la etapa 203, el servidor de escritura de calibración configura una cuenta a través de un formulario ofrecido a través de Internet desde el servidor de sistema. El servidor de escritura de calibración incluye información de cuenta, tal como nombre, dirección, dirección de correo electrónico y Cal/Pid de ordenador de presentación. En la etapa 204, el servidor de escritura de calibración introduce un conjunto de parámetros de sistema operativo que incluyen información de programación y tablas de consulta para el controlador de a bordo. En la etapa 206, los parámetros se presentan al servidor de sistema 102. En la etapa 208, el servidor de sistema 102 almacena los parámetros y la implementación de

cuenta. En la etapa 210, la base de datos es actualizada por el servidor de sistema con los nuevos parámetros y se asocia con el servidor de escritura de calibración. En la etapa 212, el servidor de sistema sube los parámetros al dispositivo de cliente 110 a través de una red inalámbrica.

5 En una realización alternativa, un técnico descarga los parámetros o el firmware desde el servidor de escritura de calibración 118 a través de un navegador web. Entonces, el técnico usa el servidor de sistema 102 para descargar los parámetros o el firmware actualizados en el teléfono inteligente 110.

10 En la etapa 214, un dispositivo de cliente almacena los parámetros. En la etapa 215, el dispositivo de cliente abre una aplicación (o "Aplicación") que visualiza los parámetros y ciertas opciones al usuario. En la etapa 216, el dispositivo de cliente recibe opciones del usuario en lo que respecta a qué parámetros implementar. En la etapa 218, los parámetros elegidos se suben al dispositivo local a través de una conexión de Wi-Fi o de Bluetooth. En la etapa 220, el dispositivo local almacena los parámetros e inicia ciertas funciones de temporización tales como el registro y almacenamiento a bordo de datos.

15 En la etapa 222, los parámetros elegidos se suben al controlador automotor. En la etapa 224, el controlador automotor almacena los nuevos parámetros y tablas de consulta. En la etapa 226, el controlador automotor implementa los nuevos parámetros y tablas de consulta. En la etapa 228, el controlador automotor genera una señal de acuse de recibo. En la etapa 230, la señal de acuse de recibo se envía al dispositivo local. En la etapa 231, el dispositivo local almacena la señal de acuse de recibo. En la etapa 232, el dispositivo local notifica la señal de acuse de recibo al dispositivo de cliente 110 a través de la conexión de Wi-Fi o Bluetooth. En la etapa 233, el dispositivo de cliente almacena la señal de acuse de recibo y la aplicación visualiza el estado del dispositivo local y los parámetros subidos.

25 Haciendo referencia a la figura 2B, se describe una realización preferida alternativa 238. En la etapa 243, el dispositivo de cliente elige un objetivo para una alimentación de datos en vivo desde el controlador automotor. En la etapa 244, el dispositivo de cliente transmite la solicitud al dispositivo local. En la etapa 245, el dispositivo local almacena la solicitud de datos en vivo. En la etapa 248, el dispositivo local envía una solicitud para obtener datos en vivo al controlador automotor 114. En la etapa 252, el estado de sistema se envía al dispositivo local. En la etapa 256, el dispositivo local almacena el estado de sistema. En la etapa 258, el dispositivo local sube el estado de sistema al dispositivo de cliente 110. En la etapa 250, el controlador automotor sube el estado de sistema desde el automóvil al dispositivo local. En la etapa 260, el dispositivo de cliente almacena el estado de sistema. En la etapa 262, la Aplicación visualiza el estado de sistema. La pantalla se refresca a medida que se recibe un estado de sistema actualizado desde el dispositivo local. En la etapa 261, el dispositivo local entra en un bucle para solicitar repetidamente un estado de sistema desde el controlador automotor.

35 En la etapa 263, el dispositivo de cliente 110 elige una opción en la aplicación para eliminar códigos de error. En la etapa 264, la solicitud se sube al dispositivo local. En la etapa 265, la solicitud se almacena en memoria en el dispositivo local. En la etapa 266, la solicitud se sube al controlador automotor. En la etapa 267, el controlador automotor da acuse de recibo de la solicitud y elimina el código de error.

40 En la etapa 268, el dispositivo de cliente elige una opción en la aplicación para solicitar un informe de diagnóstico. En la etapa 269, la solicitud se sube al dispositivo local. En la etapa 270, el dispositivo local almacena la solicitud. En la etapa 266, el dispositivo local sube la solicitud al controlador automotor. En la etapa 271, el controlador automotor genera el informe de diagnóstico. En la etapa 272, el informe de diagnóstico se envía al dispositivo local. En la etapa 273, el dispositivo local almacena en memoria el informe de diagnóstico de acuerdo con la fecha y la hora. En la etapa 274, el informe de diagnóstico se envía al dispositivo de cliente. En la etapa 275, el informe de diagnóstico se visualiza de acuerdo con la solicitud del usuario.

50 En la etapa 276, el dispositivo de cliente, a través del uso de la aplicación, solicita un informe de calibración. En la etapa 277, la solicitud de calibración se sube al dispositivo local. En la etapa 278, el dispositivo local almacena la solicitud de calibración. En la etapa 279, el dispositivo local reenvía la solicitud al controlador automotor. En la etapa 280, el controlador automotor accede a los parámetros actualmente almacenados y a la calibración. En la etapa 281, los parámetros se envían al dispositivo local. En la etapa 282, el dispositivo local almacena el conjunto actual de parámetros de acuerdo con una indicación de fecha y hora. En la etapa 283, el dispositivo local envía los parámetros al dispositivo de cliente. En la etapa 284, la aplicación en el dispositivo de cliente visualiza los parámetros de calibración solicitados.

60 Haciendo referencia a la figura 3, se describirá un mapa esquemático 300 de la configuración del servidor de sistema 102 y ciertas funciones de una realización preferida.

El servidor de sistema 102 presenta un conjunto de páginas web para los diversos usuarios del sistema a través del servidor web 104 usando una interfaz de usuario/contraseña. En 302, 304 y 306 se muestra un esquema de la página de inicio local. La página de inicio local proporciona opciones para la elección de un tipo de usuario para cada uno de servidor de escritura de calibración, distribuidor y cliente o "usuario final". La base de datos incluye registros para cada vehículo 310 y cada número de ID de perfil de ordenador 312. Cada registro 310 incluye las categorías de número de identificación de vehículo, número de serie de ECU, marca, modelo, motor, número de depósito de combustible,

relación de transmisión, tamaño de neumático y modificación de vehículo. Cada registro está asociado con un vehículo particular introducido en el sistema. El número de ID de perfil de ordenador 312 es una entrada de base de datos que incluye vehículo, calibración, configuración de PID y tipo de advertencia. El número de ID de perfil de ordenador 312 también incluye opciones de vehículo y registros de registro de datos para cada vehículo.

La página web de escritura de calibración 304 incluye formularios para la entrada de un registro de datos para usuarios que introducen parámetros de control de motor. Cada registro de datos incluye entradas para fotos o logotipos, nombre, teléfono, dirección, fecha de inicio, correo electrónico y Cal/Pid de ordenador. Cuando el formulario está completo, tras la entrada, el servidor de sistema 102 introduce los datos desde el formulario de datos en un registro en la base de datos. El servidor de sistema copia entonces el registro de datos en el número de ID de perfil de ordenador 312. Todos los informes generados por el controlador automotor a petición del dispositivo local se asocian con la calibración actual del vehículo al almacenarse en memoria. En una realización preferida, los datos en el registro se copian entonces directamente en memoria en los vehículos 310.

La página web de distribuidores 306 ofrece un formulario para la entrada de datos que incluye datos relacionados con foto/logotipo, nombre, teléfono, dirección, fecha de inicio y dirección de correo electrónico. Los "distribuidores" en una realización preferida son habitualmente talleres de mantenimiento que dan servicio a vehículos pero no escriben calibraciones.

La página web de clientes 308 incluye un formulario para la entrada de datos con respecto a foto, número de teléfono, fecha de inicio y dirección de correo electrónico. El formulario web también posibilitan que el cliente solicite la descarga de una aplicación para su instalación local. La GUI de Aplicación proporciona acceso a las funciones del dispositivo local. En una realización preferida, las funciones incluyen solicitar un informe de una calibración actual, solicitar un informe en vivo del estado de motor, solicitar un informe de diagnóstico, solicitar que se elimine un código de error y subir una actualización de calibración procedente de un distribuidor o fabricante.

Las figuras 4A y 4B muestran diagramas de secuencia de un método para actualizar un controlador automotor basándose en datos desde el controlador automotor.

Una realización preferida del dispositivo local 112 incluye el microcontrolador Freescale IMX28, un UART para la traducción entre formularios de datos en paralelo y en serie, conectividad de Wi-Fi empleando la norma IEEE 802.11 u otro protocolo inalámbrico para la comunicación entre el dispositivo de cliente 110 y el dispositivo local 112 y disposiciones para una red de interconexión local LIN para la comunicación entre componentes de vehículo y un bus CAN para la comunicación entre microcontroladores y otros dispositivos.

Haciendo referencia a las figuras 4A y 4B, el método 400 actualiza parámetros de motor en respuesta a que un código de motor de comprobación (también denominado código de problema de diagnóstico (DTC)) sea generado por el controlador automotor 114. El método incluye uno o más mensajes pasados entre el servidor de escritura de calibración 118, el servidor de sistema 102, el dispositivo de cliente 110, el dispositivo local 112 y el controlador automotor 114.

En la etapa 411, el controlador automotor 114 genera un código de motor de comprobación y congela una trama de datos. El código de motor de comprobación identifica un problema con el vehículo. Los datos congelados indican el estado del vehículo en el momento en el que tuvo lugar el problema que provocó que se generara el código de motor de comprobación.

En la etapa 412, se establece una conexión de datos entre el dispositivo local 112 y el controlador automotor 114. En una realización, la conexión de datos se establece conectando el dispositivo local 112 a un puerto de diagnóstico de a bordo que se conecta a un bus CAN al que se conecta el controlador automotor 114.

En la etapa 413, se establece una conexión inalámbrica entre el dispositivo de cliente 110 y el dispositivo local 112. En una realización, el dispositivo local 112 actúa como un punto de acceso de una red de área local inalámbrica (WLAN) al que se puede conectar el dispositivo de cliente 110. Al establecer la conexión inalámbrica, se abre la conexión de protocolo de control de transmisión (TCP) entre el dispositivo de cliente 110 y el dispositivo local 112 de tal modo que se pueden pasar datos en un sentido y en otro entre el dispositivo de cliente 110 y el dispositivo local 112 usando mensajes de Notación de Objetos de JavaScript (JSON).

En la etapa 414, una solicitud para obtener datos de indicador se envía desde el dispositivo de cliente 110 y es recibida por el dispositivo local 112. En una realización, la solicitud se envía usando JSON usando la conexión de TCP. Para cada uno de los uno o más indicadores visualizados por el dispositivo de cliente 110, se envía una solicitud de datos de indicador. Después de recibir la solicitud desde el dispositivo de cliente 110 por el dispositivo local 112, el dispositivo de cliente 110 se abona a y recibe notificaciones desde el dispositivo local 112 que incluyen datos actualizados para su visualización en el indicador asociado con la solicitud de datos de indicador.

En la etapa 415, una solicitud de datos se envía desde el dispositivo local 112 y es recibida por el controlador automotor 114.

En la etapa 416, el controlador automotor 114 recupera los datos de indicador. En una realización, el controlador automotor 114 recupera datos de identificador de parámetro (PID) que están asociados con los datos de indicador.

En la etapa 417, los datos se envían desde el controlador automotor 114 y son recibidos por el dispositivo local 112.

Opcionalmente, en la etapa 418, el dispositivo local 112 registra los datos recibidos del controlador automotor 114 en un archivo de registro en el dispositivo local 112.

En la etapa 419, los datos solicitados se envían desde el dispositivo local 112 y son recibidos por el dispositivo de cliente 110. En una realización, el dispositivo de cliente 110 se abona al dispositivo local 112 para recibir una notificación desde el dispositivo local 112 cada vez que el dispositivo local 112 recibe datos actualizados desde el controlador automotor 114.

En la etapa 420, los datos son visualizados por el dispositivo de cliente 110. Los ajustes de distribución que describen la apariencia y el comportamiento del indicador se almacenan en el dispositivo de cliente 110 y los datos se visualizan de acuerdo con los ajustes de distribución.

En la etapa 421, una solicitud para obtener el código de motor, los datos congelados y, opcionalmente, los datos de registro, se envía desde el dispositivo de cliente 110 y es recibida por el dispositivo local 112.

En la etapa 422, una solicitud para obtener el código de motor y los datos congelados se envía desde el dispositivo local 112 y es recibida por el controlador automotor 114.

En la etapa 423, el controlador automotor 114 recupera el código de motor y los datos congelados que se generaron en la etapa 411.

En la etapa 424, el código de motor y los datos congelados se envían desde el controlador automotor 114 y son recibidos por el dispositivo local 112.

En la etapa 425, el código de motor, los datos congelados y el registro opcional se envían desde el dispositivo local 112 y son recibidos por el dispositivo de cliente 110.

En la etapa 426, el dispositivo de cliente 110 almacena el código de motor, los datos congelados y el registro opcional.

En la etapa 427, el dispositivo de cliente 110 visualiza el código de motor.

En la etapa 428, el código de motor, los datos congelados y el registro opcional se envían desde el dispositivo de cliente 110 y son recibidos por el servidor de sistema 102.

En la etapa 429, una solicitud para obtener parámetros de motor actualizados se envía desde el dispositivo de cliente 110 y es recibida por el servidor de sistema 102.

En la etapa 430, una solicitud para obtener parámetros de motor actualizados se envía desde el servidor de sistema 102 y es recibida por el servidor de escritura de calibración 118.

En la etapa 431, los parámetros y/o el firmware actualizados se envían desde el servidor de escritura de calibración 118 y son recibidos por el servidor de sistema 102.

En la etapa 432, los parámetros y el firmware actualizados se envían desde el servidor de sistema 102 y son recibidos por el dispositivo de cliente 110.

En la etapa 433, los parámetros y el firmware actualizados se almacenan en el dispositivo de cliente 110.

En la etapa 434, el técnico selecciona uno o más parámetros y firmware con los que actualizar el vehículo.

En la etapa 435, los parámetros y el firmware seleccionados se envían desde el dispositivo de cliente 110 y son recibidos por el dispositivo local 112. Uno o más parámetros y el firmware se pueden seleccionar para ser actualizados y se envían.

En la etapa 436, se envían instrucciones de reprogramación desde el dispositivo local 112 y son recibidas por el controlador automotor 114. En una realización, las instrucciones hacen que se escriba el firmware actualizado en el controlador automotor 114 cuando se selecciona que se actualice el firmware. Adicionalmente, se pueden cambiar parámetros más allá de lo que se incluyó con el firmware actualizado. El firmware actualizado puede ser el firmware predeterminado más reciente del fabricante del vehículo que no tiene todos sus parámetros ajustados para la configuración específica del vehículo. En una realización, las instrucciones de reprogramación del dispositivo local 112 en primer lugar reescriben en el controlador automotor 114 el firmware actualizado y, entonces, actualizan parámetros

de ajuste de motor específicos.

En la etapa 437, el controlador automotor 114 actualiza el firmware y los parámetros a los valores recibidos del dispositivo local 112.

5 Haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, la interfaz de usuario 502 incluye el botón de menú 504 en la barra de título 506, que está por encima de la vista de múltiples indicadores 508. La vista de múltiples indicadores 508 incluye ocho (8) vistas de mini indicador 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522 y 524.

10 La interfaz de usuario 502 se visualiza en un dispositivo de cliente a través de una aplicación que se ejecuta en el dispositivo de cliente. El nombre, el valor y las unidades de cada mini indicador 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522 y 524 respectivo se visualizan en la interfaz de usuario 502 en un dispositivo de cliente. Los valores 542, 544, 546, 548, 550, 552, 554 y 556, respectivamente, de cada mini indicador 510, 512, 514, 516, 518, 520, 522 y 524 se actualizan continuamente a medida que se reciben nuevos valores de PID desde el controlador automotor. En la realización de la figura 5A, diez (10) PID se nombran con las unidades indicadas en la tabla a continuación. Los valores de PID, los nombres y las unidades pueden ser diferentes para diferentes vehículos y la tabla a continuación es simplemente un ejemplo

PID	Vista de Mini Indicador	Nombre	Unidades
0	510	Temperatura de Refrigerante de Motor	Grados Fahrenheit (°F)
1	512	Velocidad	Millas por Hora (MPH)
2	530	Revoluciones por Minuto	Revoluciones por Minuto (RPM)
3	532	Voltaje de Batería	Voltaje (V)
4	518	Temperatura de Transmisión	Grados Fahrenheit (°F)
5	(no mostrada)	Presión de sobrealimentación	Libras por Pulgada Cuadrada (PSI)
6	522	Carga Calculada	Porcentaje de Máx. (%)
7	524	Presión de Inyector	Millares de Libras por Pulgada Cuadrada (kPSI)
8	(no mostrada)	Anchura de Pulsos de Inyector	Milisegundos (ms)
9	520	Sensor de Posición de Acelerador	Porcentaje de Máx. (%)

20 La vista de mini indicador 510 incluye el nombre 526, el valor 542 y las unidades 558 y está asociada con un PID. El nombre 526 indica que el mini indicador 510 visualiza la temperatura de refrigerante de motor, lo que indica el valor 542 es 156,0, lo que indican las unidades 558 son grados Fahrenheit. La vista de mini indicador 510 está sombreada en color verde para indicar que el valor 542 está dentro de un rango deseado para la temperatura de refrigerante de motor.

25 La vista de mini indicador 512 incluye el nombre 528, el valor 544 y las unidades 560 y está asociada con un PID. El nombre 528 indica que el mini indicador 512 visualiza la velocidad, lo que indica el valor 544 es 31,0, lo que indican las unidades 560 son millas por hora. La vista de mini indicador 512 no está sombreada en verde, lo que indicaría que el valor 544 está en un rango deseado, y no está sombreada en rojo, lo que indicaría que el valor 544 está en un rango de advertencia.

30 La vista de mini indicador 514 incluye el nombre 530, el valor 546 y las unidades 562 y está asociada con un PID. El nombre 530 indica que el mini indicador 514 visualiza las revoluciones por minuto (RPM) del motor, lo que indica el valor 546 es 31,0, lo que indican las unidades 562 son revoluciones por minuto. La vista de mini indicador 514 no está sombreada en verde, lo que indicaría que el valor 546 está en un rango deseado, y no está sombreada en rojo, lo que indicaría que el valor 546 está en un rango de advertencia.

35 La vista de mini indicador 516 incluye el nombre 532, el valor 548 y las unidades 564 y está asociada con un PID. El nombre 532 indica que el mini indicador 516 visualiza el voltaje de batería del motor, lo que indica el valor 548 es 2,00, lo que indican las unidades 564 son voltios (V). La vista de mini indicador 516 está sombreada en rojo para indicar que el valor 548 está dentro de un rango de advertencia para el voltaje de batería.

40 La vista de mini indicador 518 incluye el nombre 534, el valor 550 y las unidades 566 y está asociada con un PID. El nombre 534 indica que el mini indicador 518 visualiza la temperatura de transmisión del motor, lo que indica el valor 550 es 219,0, lo que indican las unidades 566 son grados Fahrenheit. La vista de mini indicador 518 está sombreada en rojo para indicar que el valor 550 está dentro de un rango de advertencia para la temperatura de transmisión.

45 La vista de mini indicador 520 incluye el nombre 536, el valor 552 y las unidades 568 y está asociada con un PID. El nombre 536 indica que el mini indicador 520 visualiza el sensor de posición de acelerador, lo que indica el valor 552 es 35, lo que indican las unidades 568 es un valor porcentual. La vista de mini indicador 520 no está sombreada en

verde, lo que indicaría que el valor 552 está en un rango deseado, y no está sombreada en rojo, lo que indicaría que el valor 552 está en un rango de advertencia.

5 La vista de mini indicador 522 incluye el nombre 538, el valor 554 y las unidades 570 y está asociada con un PID. El nombre 538 indica que el mini indicador 522 visualiza la carga calculada sobre el motor, lo que indica el valor 554 es 35, lo que indican las unidades 570 es un valor porcentual. La vista de mini indicador 522 no está sombreada en verde, lo que indicaría que el valor 554 está en un rango deseado, y no está sombreada en rojo, lo que indicaría que el valor 554 está en un rango de advertencia.

10 La vista de mini indicador 524 incluye el nombre 540, el valor 556 y las unidades 572 y está asociada con un PID. El nombre 540 indica que el mini indicador 524 visualiza la presión de inyector del motor, cuyo valor 556 indica que está en 25,0, cuyas unidades 572 indican que están en millares de libras por pulgada cuadrada (kPSI). La vista de mini indicador 524 está sombreada en verde para indicar que el valor 556 está en un rango deseado.

15 La figura 5B muestra una operación de arrastrar y soltar usada para intercambiar la ubicación de dos mini indicadores en la vista de múltiples indicadores 508. La ubicación del mini indicador 514 se intercambia con la ubicación del mini indicador 524 dentro de la vista de múltiples indicadores 508 arrastrando el mini indicador 514 desde su ubicación original hacia la ubicación original del mini indicador 524.

20 Haciendo referencia a la figura 6A, la interfaz de usuario 502 se actualiza para visualizar la vista de múltiples indicadores 604. La vista de múltiples indicadores 604 incluye cuatro (4) vistas de mini indicador (512, 530, 518 y 520) y una vista de indicador seleccionado 606. El mini indicador 530 se actualiza para hacer que su pantalla se resalte para indicar que el indicador 530 está asociado y tiene el mismo PID que el indicador seleccionado 606. La interfaz de usuario 502 realiza una transición desde la vista de múltiples indicadores 508 (la vista de ocho indicadores 508) a la
25 la vista de múltiples indicadores 604 (la vista de cuatro indicadores 604) cuando se selecciona el indicador 530 de entre la vista de múltiples indicadores 508 a través de un suceso de toque o de clic.

La fila superior 608 incluye los mini indicadores 510 y 512. La fila inferior 610 incluye los mini indicadores 518 y 520.

30 Haciendo referencia a la figura 6B, la fila superior 608 se desliza o se arrastra hacia la izquierda para revelar el mini indicador 516. Cualesquiera dos vistas de mini indicador 510, 512, 514 y 516 adyacentes se pueden visualizar en la fila superior 608 deslizando o arrastrando la fila superior 608 hacia la izquierda o hacia la derecha. Durante un suceso de arrastre o de deslizamiento, se pueden visualizar hasta tres vistas de mini indicador. Después del suceso de arrastre o de deslizamiento, se visualizan dos vistas de mini indicador, que no necesitan incluir el mini indicador que se ha
35 seleccionado (que, en la figura 6B, es el mini indicador 512).

Haciendo referencia a la figura 6C, la fila inferior 610 se desliza o se arrastra hacia la izquierda. Cualesquiera dos vistas de mini indicador 518, 520, 522 y 524 adyacentes se pueden visualizar en la fila inferior 610 deslizando o
40 arrastrando la fila inferior 610 hacia la izquierda o hacia la derecha. Durante un suceso de arrastre o de deslizamiento, se pueden visualizar hasta tres vistas de mini indicador. Después del suceso de arrastre o de deslizamiento, se visualizan dos vistas de mini indicador, que no necesitan incluir el mini indicador que se ha seleccionado.

Haciendo referencia a las figuras 7A, 7B y 7C, la interfaz de usuario 502 se manipula para cambiar el PID de la vista de mini indicador 530.

45 En la figura 7A, la vista de múltiples indicadores 604 se visualiza en la interfaz de usuario 502. Se ha seleccionado la vista de mini indicador 530, y la vista de indicador seleccionado 606 se muestra en la interfaz de usuario 502.

50 En la figura 7B, la vista de indicador seleccionado se desliza o se arrastra hacia arriba para revelar la segunda vista de indicador seleccionado 706.

En la figura 7C, la vista de mini indicador 512 se actualiza para convertirse en la vista de mini indicador 712. En una realización, la vista de mini indicador 712 duplica la información a partir de la vista de mini indicador 532 de tal modo que, cuando la vista de mini indicador 712 está por seleccionar y la interfaz de usuario 502 realiza una transición de
55 vuelta a la vista de múltiples indicadores 508, se visualizan tanto la vista de mini indicador 532 como la vista de mini indicador 712 y ambas muestran el voltaje de batería.

Haciendo referencia a las figuras 8A y 8B, el estilo de indicador circular 802 de la vista de ajustes 804 se selecciona para la vista de indicador seleccionado 606. La vista de ajustes 802 de la figura 8A se visualiza después de que el
60 elemento de interfaz de usuario 806 se haya seleccionado de entre la vista de indicador seleccionado 606 de la figura 8B.

La vista de ajustes 804 incluye el nombre 808 y las unidades 810 que identifican el nombre y las unidades del PID que está asociado con la vista seleccionada 606. La vista de ajustes 804 incluye el elemento de interfaz de usuario 812 que, cuando se selecciona, hace que la interfaz de usuario 502 realice una transición de visualizar la vista de ajustes
65 804 (la figura 8A) a visualizar la vista de ajustes 606 (la figura 8B). Con la selección del estilo de indicador circular 802,

se mostrará la vista de indicador circular 814 en el indicador seleccionado 606.

En la vista de indicador seleccionado 606, el nombre 816 y las unidades 818 que identifican el nombre y las unidades del PID que está asociado con la vista seleccionada 606. El valor 820 indica el valor actual del PID asociado con la vista de indicador seleccionado 606. Las unidades 822 indican el valor actual del PID asociado con la vista de indicador seleccionado 606. El elemento de interfaz de usuario 824 indica qué marcha está siendo notificada por el controlador automotor como la marcha actual del vehículo.

La vista de indicador circular 814 incluye la sección de advertencia 824. En una realización, la sección de advertencia 824 está sombreada en rojo e indica que el nivel de RPM es demasiado bajo.

La vista de indicador circular 814 incluye la sección deseada 826. En una realización, la sección deseada 826 está sombreada en verde e indica que el nivel de RPM está en un rango operativo deseado para el vehículo.

Con referencia a las figuras 9A y 9B, el estilo de indicador de arco 902 de la vista de ajustes 804 se selecciona para la vista de indicador 606. Cuando se selecciona el estilo de indicador de arco 902, la vista de indicador seleccionado 606 muestra la vista de indicador de arco 904. La vista de indicador de arco 904 incluye la sección de advertencia 906. En una realización, la sección de advertencia 906 está sombreada en rojo e indica que los valores de PID que están dentro de la sección de advertencia 906 son demasiado bajos.

La vista de indicador de arco 904 incluye la sección deseada 908. En una realización, la sección deseada 908 está sombreada en verde e indica que los valores de PID que están dentro de la sección deseada 908 están en un rango preferido para uno de par o potencia máximo.

Haciendo referencia a las figuras 10A y 10B, el estilo de indicador de barra 1002 de la vista de ajustes 804 se selecciona para la vista de indicador seleccionado 606. Cuando se selecciona el estilo de indicador de barra 1002, la vista de indicador seleccionado 606 muestra la vista de indicador de barra 1004. La vista de indicador de barra 1004 incluye la sección de advertencia 1006. En una realización, la sección de advertencia 1006 está sombreada en rojo e indica que los valores de PID que están dentro de la sección de advertencia 1006 son demasiado bajos.

La vista de indicador de barra 1004 incluye la sección deseada 1008. En una realización, la sección deseada 1008 está sombreada en verde e indica que los valores de PID que están dentro de la sección deseada 1008 están en un rango preferido para uno de par o potencia máximo.

Haciendo referencia a las figuras 11A y 11B, el estilo de indicador de historial de línea 1102 de la vista de ajustes 804 se selecciona para la vista de indicador seleccionado 606. Cuando se selecciona el estilo de indicador de historial de línea 1102, la vista de indicador seleccionado 606 muestra la vista de indicador de historial de línea 1104. La vista de indicador de historial de línea 1104 es una gráfica que muestra valores recientes para el indicador seleccionado como una función del tiempo. Los valores recientes se almacenan en el dispositivo de cliente. La vista de indicador de historial de línea 1104 muestra los datos más recientes en el lado derecho del gráfico.

Haciendo referencia a las figuras 12A a 12I, la interfaz de usuario 502 comprende la vista de múltiples indicadores 604 con la vista de indicador seleccionado 606. La vista de indicador seleccionado 606 incluye la sección de advertencia 824, la sección deseada 826 y la sección de advertencia 1202, cada una de las cuales es ajustable. La sección de advertencia 824 identifica cuándo el valor de PID es demasiado bajo y la sección de advertencia 1202 identifica cuándo el valor de PID es demasiado alto.

Para ajustar los ajustes para la sección de advertencia 824, la sección deseada 826 y la sección de advertencia 1202, se selecciona el elemento de interfaz de usuario 806 para visualizar la vista de ajustes 804 (la figura 12B) y, entonces, se selecciona el elemento de interfaz de usuario 1204 de entre la vista de ajustes 804 para visualizar la vista 1206 (la figura 12C) en la interfaz de usuario 502. La vista 1206 también se denomina vista de ajuste de parámetros 1206.

La vista de ajuste de parámetros 1206 incluye el elemento de interfaz de usuario 1208, el elemento de interfaz de usuario 1210, el nombre 1212 y las unidades 1214

El elemento de interfaz de usuario 1208 es un botón de cancelación que, cuando se selecciona, deshace los cambios que se realizaron en la vista de ajuste de parámetros 1206. Después de seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1208, la interfaz de usuario 502 vuelve a la vista de múltiples indicadores 604 con la vista de ajustes 804, como en la figura 12B.

El elemento de interfaz de usuario 1210 es un botón que, cuando se selecciona, acepta los cambios que se realizaron en la vista de ajuste de parámetros 1206. Después de seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1210, la interfaz de usuario 502 vuelve a la vista de múltiples indicadores 604 con la vista de ajustes 804, como en la figura 12B.

El nombre 1212 y las unidades 1214 identifican el tipo y las unidades de la información de PID que se visualiza en la vista 1206. En una realización, el nombre 1212 son revoluciones por minuto (RPM) y las unidades 1214 son RPM.

El elemento de interfaz de usuario 1216 es una casilla de comprobación que indica si la sección deseada 826 se muestra en la vista de indicador seleccionado 606. El rango de la sección deseada 826 es controlado por el rango entre el umbral deseado mínimo 1218 y el umbral deseado máximo 1220. Cuando el valor de PID está entre el umbral deseado mínimo 1218 y el umbral deseado máximo 1220, entonces el valor de PID está en un rango deseado o preferido.

La visualización de la sección de advertencia 824 y la sección de advertencia 1202 es controlada por el elemento de interfaz de usuario 1222. El rango de la separación entre la sección de advertencia 824 y la sección de advertencia 1202 es controlado por el rango entre el umbral de advertencia mínimo 1224 y el umbral de advertencia máximo 1226. Cuando el valor de PID está por debajo del umbral deseado mínimo 1224 o por encima del umbral deseado máximo 1226, entonces el valor de PID está en un rango de advertencia que podría conducir a un defecto, daño o fallo de motor.

El elemento de interfaz de usuario 1228 identifica si los ajustes de descarga de combustible están activos. Cuando el valor de PID está por debajo del umbral de descarga de combustible mínimo 1224 o por encima del umbral de descarga de combustible máximo 1226, entonces el valor de PID está en un rango de descarga de combustible en donde se reducirá el suministro de combustible al motor para proteger el motor.

En una realización, las relaciones mostradas a continuación se mantienen mediante los umbrales visualizados en la vista de ajuste de parámetros 1206.

umbral de descarga de combustible mínimo 1230 $\leq$ umbral de advertencia mínimo 1224 Rel. 1

umbral de advertencia mínimo 1224 $\leq$ umbral deseado mínimo 1218 Rel. 2

umbral deseado mínimo 1218 $\leq$ umbral deseado máximo 1220 Rel. 3

umbral deseado máximo 1220 $\leq$ umbral de advertencia máximo 1226 Rel. 4

umbral de advertencia máximo 1226 $\leq$ umbral de descarga de combustible máximo 1232 Rel. 5

Haciendo referencia a la figura 12D, cuando el umbral deseado mínimo 1218 se arrastra hacia la izquierda, el umbral de advertencia mínimo 1224 y el umbral de descarga de combustible mínimo 1230 también pueden moverse hacia la izquierda de tal modo que tanto el umbral de advertencia mínimo 1224 como el umbral de descarga de combustible mínimo 1230 permanezcan menores que o iguales al umbral deseado mínimo 1218.

Cuando el umbral deseado máximo 1220 se arrastra hacia la derecha, el umbral de advertencia máximo 1226 y el umbral de descarga de combustible máximo 1232 también pueden moverse hacia la derecha de tal modo que tanto el umbral de advertencia máximo 1226 como el umbral de descarga de combustible máximo 1232 permanezcan mayores que o iguales al umbral deseado máximo 1220.

Haciendo referencia a la figura 12E, cuando el umbral de advertencia mínimo 1224 se arrastra hacia la derecha, el umbral deseado mínimo 1218 también puede moverse hacia la derecha de tal modo que el umbral deseado mínimo 1218 permanezca mayor que o igual al umbral de advertencia mínimo 1224.

Cuando el umbral de advertencia máximo 1226 se arrastra hacia la izquierda, el umbral deseado máximo 1220 también puede moverse hacia la izquierda de tal modo que el umbral deseado máximo 1220 permanezca menor que o igual al umbral de advertencia máximo 1226.

Haciendo referencia a la figura 12F, cuando el umbral de advertencia mínimo 1224 se arrastra hacia la izquierda, el umbral de descarga de combustible mínimo 1230 también puede moverse hacia la izquierda de tal modo que el umbral de descarga de combustible mínimo 1230 permanezca menor que o igual al umbral de advertencia mínimo 1224.

Cuando el umbral de advertencia máximo 1226 se arrastra hacia la derecha, el umbral de descarga de combustible máximo 1232 también puede moverse hacia la derecha de tal modo que el umbral de descarga de combustible máximo 1232 permanezca mayor que o igual al umbral de advertencia máximo 1226.

Haciendo referencia a la figura 12G, cuando el umbral de descarga de combustible mínimo 1230 se arrastra hacia la derecha, el umbral de advertencia mínimo 1224 y el umbral deseado mínimo 1218 también pueden moverse hacia la derecha de tal modo que tanto el umbral de advertencia mínimo 1224 como el umbral deseado mínimo 1218 permanezcan mayores que o iguales al umbral de descarga de combustible mínimo 1230.

Cuando el umbral de descarga de combustible máximo 1232 se arrastra hacia la izquierda, el umbral de advertencia máximo 1226 y el umbral deseado máximo 1220 también pueden moverse hacia la izquierda de tal modo que tanto el umbral de advertencia máximo 1226 como el umbral deseado máximo 1220 permanezcan menores que o iguales al

umbral de descarga de combustible máximo 1232.

Haciendo referencia a las figuras 12H y 12I, cuando el elemento de interfaz de usuario (la casilla de comprobación) 1216 está por seleccionar y el elemento de interfaz de usuario (el botón de hecho) 1210 está seleccionado, entonces la sección deseada no se visualiza en la vista de indicador seleccionado 606, como se muestra en la figura 12I.

Haciendo referencia a las figuras 13A y 13B, la interfaz de usuario 502 visualiza la vista de múltiples indicadores 604, se ha seleccionado el mini indicador 518 y se visualiza la vista de ajustes 804. La vista de ajustes 804 incluye el elemento de interfaz de usuario 1302 y el elemento de interfaz de usuario 1304.

El elemento de interfaz de usuario 1302 y el elemento de interfaz de usuario 1304 permiten la selección entre diferentes unidades para los valores de PID asociados con el mini indicador 518. En una realización, el mini indicador 518 está asociado con la temperatura de transmisión y se puede visualizar en grados Celsius (°C) al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1302 o en grados Fahrenheit (°F) al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1304.

Haciendo referencia a las figuras 14A a 14E, la interfaz de usuario 502 realiza una transición desde la vista de múltiples (ocho) indicadores 508 a la vista de múltiples indicadores 1401. La vista de múltiples indicadores 1401 también puede denominarse vista de cinco indicadores 1401. La transición desde la vista de ocho indicadores 508 a la vista de cinco indicadores 1401 tiene lugar cuando hay un suceso de deslizamiento o de arrastre que arrastra la vista de ocho indicadores 508 hacia arriba para revelar la vista de cinco indicadores 1401. Adicionalmente, la transición desde la vista de cinco indicadores 1401 a la vista de ocho indicadores 508 tiene lugar cuando hay un suceso de deslizamiento o de arrastre que arrastra la vista de cinco indicadores 1401 hacia abajo para revelar la vista de ocho indicadores 508.

Haciendo referencia a la figura 14B, la vista de cinco indicadores 14101 incluye las vistas de indicador 14202, 14203, 14204, 14205 y 14206, que pueden denominarse vista de indicador central grande 14202, vista de indicador izquierdo de arriba 14203, vista de indicador izquierdo de debajo 14204, vista de indicador derecho de arriba 14205 y vista de indicador izquierdo de debajo 14206.

La vista de indicador central grande 14204 incluye el nombre 14207, el valor 14208, las unidades 14209, la marcha 14210 y la vista de indicador circular 14211. La vista de indicador circular 14211 incluye la sección de advertencia inferior 14212, la sección deseada 14213 y la sección de advertencia superior 14214. La vista de indicador central grande 14204 indica que el vehículo está en marcha atrás y que la temperatura de transmisión es de 274,0 °F (134,44 °C) y está en un rango de advertencia que está por encima del rango deseado.

La vista de indicador izquierdo de arriba 14203 incluye el nombre 14215, las unidades 14216, el valor 14217 y la vista de indicador de arco 14218. La vista de indicador de arco 14218 incluye la sección de advertencia inferior 14219, la sección deseada 14220 y la sección de advertencia superior 14221. La vista de indicador izquierdo de arriba 14203 indica que las RPM del motor son 4.328 RPM, lo que está justo por encima del rango deseado y en el rango de advertencia superior.

La vista de indicador izquierdo de debajo 14204 incluye el nombre 14223, las unidades 14224, el valor 14225 y la vista de indicador de arco 14226. La vista de indicador de arco 14226 incluye la sección de advertencia inferior 14227, la sección deseada 14228 y la sección de advertencia superior 14229. El indicador izquierdo de debajo 14204 indica que el voltaje de batería es de 15,00 V y está en el rango de advertencia superior.

La vista de indicador derecho de arriba 14205 incluye el nombre 14230, las unidades 14231, el valor 14232 y la vista de indicador de arco 14233. La vista de indicador de arco 14233 incluye la sección de advertencia inferior 14234, la sección deseada 14235 y la sección superior 14236. El indicador derecho de arriba 14205 indica que la temperatura de refrigerante de motor es de 240,0 °F (115,55 °C) y está en la sección de advertencia superior por encima del nivel deseado.

La vista de indicador derecho de debajo 14206 incluye el nombre 14237, las unidades 14238, el valor 14239 y la vista de indicador de arco 14240. La vista de indicador de arco 14240 incluye la sección de advertencia 14241, que indica qué valores son demasiado altos. El indicador derecho de debajo 14206 indica que la velocidad del vehículo es de 299,0 MPH (481,2 km/h) y está en el rango de advertencia superior.

Cada uno de los nombres, unidades y valores visualizados en los indicadores en la vista de cinco indicadores grandes 14101 está sombreado en rojo para indicar que cada uno de los valores de cada uno de los indicadores está en una sección de advertencia

Cuando se selecciona una cualquiera de las vistas de indicador 14202, 14203, 14204, 14205 y 14206 de la vista de cinco indicadores grandes 14101, la interfaz de usuario 502 realiza una transición de visualizar la vista de cinco indicadores grandes 14101 a la vista de múltiples indicadores 14301 y la vista de indicador seleccionado 14302, mostradas en la figura 14C. La vista de múltiples indicadores 14301 también puede denominarse vista de cinco indicadores pequeños 14301.

Haciendo referencia a la figura 14C, la vista de cinco indicadores pequeños 14301 incluye las vistas de indicador 14303, 14304, 14305, 14306 y 14307, que pueden denominarse vista de indicador central pequeño 14303, vista de indicador izquierdo de arriba 14304, vista de indicador izquierdo de debajo 14305, vista de indicador derecho de arriba 14306 y vista de indicador derecho de debajo 14307. Las vistas de indicador 14303, 14304, 14305, 14306 y 14307 de entre la vista de cinco indicadores pequeños 14301 están asociadas con los mismos PID que las vistas de indicador 14202, 14203, 14204, 14205 y 14206 de entre la vista de cinco indicadores grandes 14101 de la figura 14B, respectivamente. Los valores para las vistas de indicador 14303, 14304, 14305, 14306 y 14307 se actualizan continuamente para reflejar el estado actual del motor.

La vista de indicador seleccionado 14302 de la figura 14C es similar a la vista de indicador seleccionado 606 de la figura 6 y está asociada con el indicador central pequeño 14303. La vista de indicador central pequeño 14303 incluye el contorno 14308 para indicar que la vista de indicador central pequeño 14303 es la vista de indicador que está vinculada o asociada con la vista de indicador seleccionado 14302 y que la vista de indicador central grande 14202 puede haberse seleccionado de entre la vista de múltiples indicadores 14101 de la figura 14B.

Cuando se selecciona el elemento de interfaz de usuario 14309 de la figura 14C, la interfaz de usuario 502 realiza una transición de visualizar la vista de indicador seleccionado 14302 de la figura 14C a visualizar la vista de ajustes 14401 de la figura 14D. La vista de ajustes 14401 de la figura 14D es similar a la vista de ajustes 804 de la figura 8.

Haciendo referencia a la figura 14D, originalmente se seleccionaron grados Fahrenheit (°F), y se visualizaron en la vista de indicador central pequeño 14303. Al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 14310, se seleccionan y se visualizan grados Celsius (°C) en la vista de indicador central pequeño 14303.

Haciendo referencia a las figuras 15A a 15D, cuando se desliza o se arrastra hacia arriba la vista de indicador seleccionado 14302, se revela la segunda vista de indicador seleccionado 1502. Adicionalmente, la vista de indicador central pequeño 14303 que está asociada con la temperatura de transmisión se actualiza a la segunda vista de indicador central pequeño 1504. La segunda vista de indicador central pequeño 1504 es un valor de Presión de sobrealimentación de 29,0 libras por pulgada cuadrada (PSI) (199,948 kPa).

Al seleccionar la vista de indicador derecho de arriba pequeño 14306 en la figura 15D, la vista de indicador seleccionado 1502 de la figura 15C se actualiza a la vista de indicador seleccionado 1504 de la figura 15D. La vista de indicador seleccionado 1504 muestra la misma información de PID que la vista de indicador derecho de arriba pequeño 14306. La vista de indicador derecho de arriba pequeño 14306 se actualiza para incluir el contorno 1510 y se retira el contorno 1506 alrededor de la vista de indicador central pequeño 1504.

Haciendo referencia a la figura 16A, se selecciona el botón de menú 504. La vista de ocho indicadores 508 se desliza parcialmente hacia la derecha y hacia abajo y se hace más transparente para potenciar la visualización del menú 1602. El menú 1602 incluye los elementos de interfaz de usuario 1604, 1606, 1608, 1010, 1012 y 1614, que también pueden denominarse botón 1604 "Mis Indicadores", el botón de "Mis Vehículos" 1606, el botón de "Programa" 1608, el botón de "Diagnóstico" 1610, el botón de "Registro de Datos" 1612 y el botón de "Ajustes" 1614.

La selección del botón 1604 retira el menú 1602 y recupera la vista de indicador más reciente, que es, en la figura 16A, la vista de ocho indicadores 508.

Seleccionar el botón 1606 retira el menú 1602 y realiza una transición de la interfaz de usuario 502 a la vista 1616 de la figura 16B. La vista 1616 también puede denominarse vista de "Mis Vehículos" 1616, incluye un elemento de interfaz de usuario para cada vehículo que se ha asociado con la aplicación de dispositivo de cliente. El elemento de interfaz de usuario 1618 incluye el año, la marca y el modelo del vehículo e indica que el dispositivo local se acopla al vehículo asociado con la interfaz de usuario

Al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1618, la interfaz de usuario 502 realiza una transición a la vista 1620 de la figura 16C. La vista 1620 también puede denominarse vista de vehículo 1620, incluye los elementos de interfaz de usuario 1622 y 1624, identifica el número de técnicos con los que se ha compartido el vehículo e identifica el perfil de ECU actual.

Al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1622, la interfaz de usuario 502 realiza una transición a la vista 1626 de la figura 16D. La vista 1626 también puede denominarse vista de Administrar Recursos Compartidos 1626, incluye el elemento de interfaz de usuario 1628 y enumera los técnicos con los que se ha compartido el vehículo en uno o más elementos de interfaz de usuario. Como se muestra, en la figura 16D, el vehículo no se ha compartido con ningún técnico.

La selección del elemento de interfaz de usuario 1624 suscita una vista diferente (no mostrada) que permite la gestión de perfiles de ECU. La gestión de perfiles de ECU incluye: actualizar uno o más parámetros dentro de un perfil y eliminar un perfil del dispositivo de cliente.

Al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1628, la interfaz de usuario 502 realiza una transición a la vista 1630

de la figura 16E. La vista 1630 también puede denominarse vista de Administrar Recursos Compartidos 1630, incluye el elemento de interfaz de usuario 1632, el teclado 1634 y el elemento de interfaz de usuario 1636. El elemento de interfaz de usuario 1632 es un recuadro de edición que recibe la dirección de correo electrónico de un técnico que actúa como la información de inicio de sesión para acceder a un servidor de sistema, tal como el servidor de sistema 102 de la figura 1.

En una realización, la vista 1630 de la interfaz de usuario 502 se visualiza en un dispositivo de cliente que es usado por un técnico que está diagnosticando el coche para permitir que el técnico inicie sesión en el servidor. Al seleccionar el botón de "Hecho" en el teclado 1634 o en el elemento de interfaz de usuario 1636, la aplicación de dispositivo de cliente intentará iniciar sesión en el servidor de sistema y asociar (o compartir) el vehículo con el dispositivo de cliente del técnico.

En una realización alternativa, la vista 1630 de la interfaz de usuario 502 se visualiza en un dispositivo de cliente que es usado por el propietario del vehículo que se está diagnosticando. Al seleccionar el botón de "Hecho" en el teclado 1634 o en el elemento de interfaz de usuario 1636, la aplicación de dispositivo de cliente enviará la dirección de correo electrónico del técnico al servidor, lo que permitirá entonces que el técnico inicie sesión y permitirá entonces que la información de vehículo desde el puerto de ODB2 del vehículo se comparta con un segundo dispositivo de cliente que es operado por un técnico. Compartir la información de vehículo con el dispositivo de cliente del técnico permite que el técnico diagnostique el vehículo, incluso cuando el vehículo y el técnico están ubicados de forma remota.

Haciendo referencia a las figuras 17A, 17B, 17C, al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1610 de entre el menú 1602, la interfaz de usuario 502 visualiza la vista 1702. La vista 1702 puede denominarse vista de diagnóstico 1702 y visualiza la lista 1704 de códigos de diagnóstico con una descripción de texto del código. La lista 1704 es una lista que se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo para mostrar más de una página de información. La figura 17B muestra la parte de arriba de la lista 1704 y la figura 17C muestra la parte de debajo de la lista 1704.

Haciendo referencia a las figuras 18A y 18B, al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1612 de entre el menú 1602, la interfaz de usuario 502 visualiza la vista 1802. La vista 1802, que puede denominarse vista de "Registro de Datos" 1802, visualiza la lista 1804 de registros de datos, por debajo de la cual está el elemento de interfaz de usuario 1806. La lista 1804 es una lista desplazable que muestra los registros de datos que se pueden enviar al servidor de sistema. Los registros de datos almacenan información recibida por el dispositivo de cliente desde el dispositivo local que el dispositivo local recibió del controlador automotor. La selección del elemento de interfaz de usuario 1806 envía un registro de datos que se ha seleccionado de entre la lista 1804 al servidor de sistema.

Haciendo referencia a las figuras 19A, 19B, 19C y 19D, al seleccionar el elemento de interfaz de usuario 1614, la interfaz de usuario 502 visualiza la vista 1902. La vista 1902, que también puede denominarse vista de "Ajustes" 1902, visualiza uno o más elementos de interfaz de usuario que permiten que el usuario de la aplicación vea y controle diversos ajustes relacionados con la aplicación.

El elemento de interfaz de usuario 1904 visualiza información de contacto que incluye un nombre y una dirección de correo electrónico. Cuando se selecciona el elemento de interfaz de usuario 1904, la interfaz de usuario 502 visualiza otra vista (no mostrada) que permite que el usuario vea y manipule la información de contacto, que también incluye un número de teléfono y una fecha de cumpleaños. La información de contacto es usada por el técnico para ponerse en contacto con el propietario del vehículo al que se conecta el dispositivo local.

Cuando se selecciona, el elemento de interfaz de usuario 1906 visualiza uno o más vídeos que muestran cómo usar la aplicación de dispositivo de cliente.

El elemento de interfaz de usuario 1908 es para el desarrollo de la propia aplicación de dispositivo de cliente. Cuando se selecciona el elemento de interfaz de usuario 1908, la aplicación de dispositivo de cliente enviará el registro de información registrado por la aplicación de dispositivo de cliente a través de un correo electrónico al contacto identificado en el elemento de interfaz de usuario 1904.

El elemento de interfaz de usuario 1910 visualiza la versión de la aplicación de dispositivo de cliente que se está ejecutando actualmente.

El elemento de interfaz de usuario 1912 visualiza la versión del firmware que se ejecuta en el dispositivo local que se está ejecutando actualmente.

El elemento de interfaz de usuario 1914 visualiza un indicador de intensidad de señal de recepción (RSSI) que indica la intensidad de la señal inalámbrica que es enviada por el dispositivo local y que es recibida por el dispositivo de cliente.

El elemento de interfaz de usuario 1916 es un recuadro de edición que contiene la dirección del protocolo de Internet (IP) que usará el dispositivo de cliente para conectarse al servidor que se ejecuta en el dispositivo local.

El elemento de interfaz de usuario 1918 es un conmutador de selector binario que, cuando está habilitado, posibilita que la aplicación se conecte al servidor ejecutándose en el dispositivo local.

5 El elemento de interfaz de usuario 1920 es un conmutador de selector único de múltiples posiciones que se usa para seleccionar qué versión de protocolo usará la aplicación de dispositivo de cliente para comunicarse con el servidor que se ejecuta en el dispositivo local.

10 Haciendo referencia a la figura 20A, la base de datos de servidor 20100 es una realización de la base de datos 106 a la que accede el servidor de sistema 102 de la figura 1. La base de datos de servidor 20100 comprende uno o más registros, que pueden ser bases de datos ellos mismos. Los registros se pueden almacenar en cualquier dispositivo del sistema. En una realización, la base de datos de servidor 20100 incluye registros para los vehículos 20102, los técnicos 20104 y los perfiles de unidad de control de motor (ECU) 20106.

15 Los vehículos 20102 comprenden los registros de vehículo 20200 de la figura 20B, cada uno de los cuales está asociado con un vehículo. Los técnicos 20104 comprenden los registros de técnico 20300, cada uno de los cuales está asociado con un técnico. Los perfiles de ECU 20106 comprenden los registros de perfil de ECU 20400, cada uno de los cuales está asociado con un perfil de ECU.

20 Haciendo referencia a la figura 20B, el registro de vehículo 20200 comprende datos e información relacionados con un vehículo. El número de identificación de vehículo (VIN) 20202 es un número singular que es asignado al vehículo por el fabricante del vehículo de acuerdo con la norma internacional ISO 3833. El año 20204 es el año de modelo del vehículo, que se almacena en una realización como un número entero sin signo. La marca 20206 identifica al fabricante del vehículo, que se almacena en una realización como una cadena de caracteres o bien de acuerdo con el Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información (ASCII) o bien de acuerdo con Unicode. El modelo 20208
25 identifica el modelo del vehículo, que se almacena en una realización como una cadena de caracteres. Los técnicos 20210 son enlaces a registros de técnico 20300 para cada técnico que se ha asociado con el vehículo. Los perfiles de ECU 20212 son enlaces a los registros de perfil de ECU 20400 para cada perfil de ECU que se ha asociado con el vehículo.

30 Haciendo referencia a la figura 20C, el registro de técnico 20300 comprende datos e información asociados con un técnico. El nombre 20302 es el nombre del técnico, que se almacena como una cadena de caracteres en una realización. El correo electrónico 20304 es una dirección de correo electrónico del técnico que también puede servir como un identificador de inicio de sesión para el técnico y que, en una realización, se almacena como una cadena de caracteres. Los vehículos 20308 son enlaces a los registros de vehículo 20200 que están asociados con el técnico.
35 Los datos de dispositivo de cliente 20310 incluyen datos e información acerca del dispositivo que el técnico usa para acceder al sistema, incluyendo: un identificador de dispositivo singular, versión de sistema operativo (SO), versión de aplicación de cliente, y así sucesivamente.

40 Haciendo referencia a la figura 20D, el registro de perfil de ECU 20400 comprende datos e información asociados con un perfil de ECU. El registro de perfil de ECU 20400 incluye el firmware 20402 y los parámetros 20408.

El firmware 20402 es el firmware que se ejecuta en un controlador automotor, tal como el controlador automotor 114 de la figura 1. El firmware 20402 incluye el código 20404 y los ajustes 20406. El código 20404 son las instrucciones de código informático que permiten que funcione el controlador automotor. Los ajustes 20406 son los ajustes usados
45 para ajustar el motor para eficiencia o desempeño, incluyendo ajustes para avance de temporización de encendido, temporización de chispa, inyección de combustible, control de acelerador electrónico, temporización de válvula de asiento, control de presión de sobrealimentación, un sistema de frenos antibloqueo, una transmisión automática, un regulador de velocidad, un sistema de control de estabilidad electrónico, y así sucesivamente.

50 Los parámetros 20408 son los parámetros para los indicadores visualizados en un dispositivo de cliente, tales como el dispositivo de cliente 110 de la figura 1. El identificador de parámetro (PID) 20410 es un identificador numérico que identifica de forma singular el tipo de datos desde el controlador automotor asociado con el parámetro. El nombre 20412 identifica el nombre del parámetro, que puede incluir: temperatura de refrigerante de motor, velocidad, revoluciones por minuto, voltaje de batería, temperatura de transmisión, presión de sobrealimentación, carga calculada, presión de inyector, anchura de pulsos de inyector, sensor de posición de acelerador, y así sucesivamente.
55 El Máx. deseado 20414 es un valor numérico que indica un valor deseado máximo para el parámetro. El Mín. deseado 20416 es un valor numérico que indica un valor deseado mínimo para el parámetro.

60 El máx. de advertencia 20418 es un valor numérico que indica el comienzo de un rango de advertencia superior. El mín. de advertencia 20420 es un valor numérico que indica el extremo de un rango de advertencia inferior. El funcionamiento continuado del vehículo con los valores asociados al parámetro por encima del máx. de advertencia 20418 o por debajo del mín. de advertencia 20420 podría conducir a una avería del motor.

65 El máx. de descarga de combustible 20422 es un valor numérico que indica el umbral por encima del cual se descargará el combustible del vehículo para evitar una avería. El mín. de descarga de combustible 20424 es un valor numérico que indica el umbral por debajo del cual se descargará el combustible del vehículo para evitar una avería.

El estilo de indicador 20426 identifica el estilo del indicador que se usará para visualizar los valores de parámetro en el dispositivo de cliente.

5 Las unidades disponibles 20428 son una lista de unidades que se pueden usar para visualizar los valores relacionados con el parámetro 20408. Las unidades seleccionadas 20430 identifican qué unidades de las unidades disponibles 20428 se usarán para visualizar los valores del parámetro 20408.

10 Haciendo referencia a la figura 21, el sistema 2102 es un sistema dentro del dispositivo local 112 de la figura 1. El sistema 2102 incluye el procesador de aplicaciones 2104 que controla el dispositivo local 112. El sistema 2102 incluye: la interfaz de memoria externa (EMI) 2106, la interfaz de medios de propósito general (GPML) 2108, el puerto serie síncrono (SSP) 2110 y las interfaces de red de área de controlador (CAN) 2112 y 2114.

15 La EIM 2106 se conecta a la memoria 2116 y la GPML 2108 se conecta a la memoria 2118. En una realización, la memoria 2118 es una memoria persistente de velocidad inferior que almacena los programas y datos ejecutados por el procesador de aplicaciones 2104 usando la memoria 2116.

20 El SSP 2110 se conecta al módulo de Wi-Fi 2112 para permitir una comunicación inalámbrica. En una realización, las instrucciones de programa almacenadas en una o más de la memoria 2116 y la memoria 2118 son ejecutadas por el procesador de aplicaciones 2104 de tal modo que el dispositivo local 112 puede funcionar como un punto de acceso al que puede conectarse un dispositivo de cliente.

25 La interfaz CAN 2112 se conecta a un primer bus CAN de un vehículo a través del conector 2120 y la interfaz CAN 2114 se conecta a un segundo bus CAN del vehículo a través del conector 2120. En una realización, el conector 2120 es un conector RJ45 y un adaptador (no mostrado) se conecta entre el conector 2120 y el puerto de diagnóstico de a bordo (OBD) en el vehículo.

30 Aunque se han descrito realizaciones de la presente divulgación con detalle, los expertos en la materia deberían entender que pueden realizar diversos cambios, sustituciones y alteraciones en el presente documento sin apartarse del alcance de la presente divulgación. En consecuencia, se pretende que todos estos cambios, sustituciones y alteraciones estén incluidos dentro del alcance de la presente divulgación como se define en las siguientes reivindicaciones. En las reivindicaciones, las cláusulas de medios más función pretenden cubrir las estructuras descritas en el presente documento como realizadoras de la función indicada y no solo equivalentes estructurales sino también estructuras equivalentes.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método para su uso con un dispositivo local (112) que se conecta directamente mediante una conexión cableada a un controlador automotor (114) que se conecta a través de una red de área de controlador a unos sensores (120) y a unos accionadores (122) residentes en un vehículo, en donde el método comprende:

establecer una conexión de datos con el controlador automotor (114);
establecer una conexión de red inalámbrica con un dispositivo de cliente (110) que actúa como un cliente de un servidor de sistema (102) y como un cliente del dispositivo local (112);
enviar una primera solicitud de datos de vehículo desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112);
recuperar, por el dispositivo local (112), los primeros datos de vehículo desde el controlador automotor (114) basándose en la primera solicitud de datos de vehículo;
transmitir, por el dispositivo local (112), los primeros datos de vehículo al dispositivo de cliente (110) para su visualización por el dispositivo de cliente (110);
enviar una segunda solicitud de datos de vehículo desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112);
recuperar, por el dispositivo local (112), los segundos datos de vehículo desde el controlador automotor (114) basándose en la segunda solicitud de datos de vehículo;
transmitir, por el dispositivo local (112), los segundos datos de vehículo al dispositivo de cliente (110) para su visualización por el dispositivo de cliente (110);
transmitir, por el dispositivo de cliente (110), una solicitud para obtener parámetros de motor actualizados al servidor de sistema (102) basándose en los segundos datos de vehículo;
recibir, en el dispositivo de cliente (110), los parámetros de motor actualizados y firmware actualizado;
realizar, en el dispositivo de cliente (110), una selección de uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado;
recibir, en el dispositivo local, la selección de los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado desde el dispositivo de cliente (110); y
cargar la selección de los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado en el controlador automotor (114).

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

recibir una solicitud de identificador de parámetro desde el dispositivo de cliente (110);
registrar la solicitud de identificador de parámetro; y
recibir datos de identificador de parámetro desde el controlador automotor (114) que están relacionados con la solicitud de identificador de parámetro.

3. El método de la reivindicación 2:

en donde la solicitud de identificador de parámetro está relacionada con uno de temperatura de refrigerante de motor, velocidad, revoluciones por minuto, voltaje de batería, temperatura de transmisión, presión de sobrealimentación, carga calculada, presión de inyector, anchura de pulsos de inyector y sensor de posición de acelerador.

4. El método de la reivindicación 3, que comprende además:

enviar los datos de identificador de parámetro al dispositivo de cliente (110) después de registrar la solicitud de identificador de parámetro.

5. El método de la reivindicación 4, que comprende además:

recibir una solicitud de comprobación de motor desde el dispositivo de cliente (110).

6. El método de la reivindicación 5, que comprende además:

recuperar un código de motor desde el controlador automotor (114); y
recuperar datos congelados asociados con el código de motor desde el controlador automotor (114).

7. El método de la reivindicación 6, que comprende además:

enviar una respuesta de motor de comprobación al dispositivo de cliente (110) que incluye el código de motor y los datos congelados.

8. Un método para su uso con un servidor de sistema, comprendiendo el método:

recibir datos de motor desde un dispositivo de cliente que actúa como un cliente del servidor de sistema (102) y como un cliente de un dispositivo local (112), en donde los datos de motor fueron generados por un controlador automotor (114) que se conecta a través de una red de área de controlador a unos sensores (120) y a unos accionadores (122) residentes en un vehículo, y en donde los datos de motor fueron comunicados desde el controlador automotor (114) al dispositivo local (112) por una conexión cableada directa entre el controlador automotor (114) y el dispositivo local (112) y fueron comunicados desde el dispositivo local (112) al dispositivo de cliente (110) por una conexión de red inalámbrica, comprendiendo la etapa de recibir datos de motor:

enviar una primera solicitud de datos de vehículo desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112); recuperar, por el dispositivo local (112), los primeros datos de vehículo desde el controlador automotor (114) basándose en la primera solicitud de datos de vehículo;

transmitir, por el dispositivo local (112), los primeros datos de vehículo al dispositivo de cliente (110) para su visualización por el dispositivo de cliente (110);

enviar una segunda solicitud de datos de vehículo desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112); recuperar, por el dispositivo local (112), los segundos datos de vehículo desde el controlador automotor (114) basándose en la segunda solicitud de datos de vehículo;

transmitir, por el dispositivo local (112), los segundos datos de vehículo al dispositivo de cliente (110) para su visualización por el dispositivo de cliente (110); y

recibir en el servidor de sistema (102) una solicitud desde el dispositivo de cliente (110) para obtener parámetros de motor actualizados basándose en los segundos datos de vehículo;

enviar los parámetros de motor actualizados y firmware actualizado desde el servidor de sistema (102) al dispositivo de cliente (110);

realizar, en el dispositivo de cliente (110), una selección de uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado;

recibir, en el dispositivo local (112), la selección de los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado desde el dispositivo de cliente (110);

cargar la selección de los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado en el controlador automotor (114); y

recibir datos de motor en el servidor de sistema (102) desde el dispositivo de cliente (110) después de que el firmware actualizado se haya cargado en el controlador automotor (114).

9. El método de la reivindicación 8, que comprende además:

enviar una solicitud a un servidor de escritura de calibración (118) para obtener firmware actualizado; y preferiblemente

recibir el firmware actualizado desde el servidor de escritura de calibración (118).

10. El método de la reivindicación 9, que comprende además:

recibir un ajuste de motor actualizado desde el dispositivo de cliente (110); y preferiblemente

recibir datos de motor desde un primer dispositivo de cliente (110) después de que el ajuste de motor actualizado se haya cargado en el controlador automotor (114).

11. Un método para su uso con un dispositivo de cliente (110) que actúa como un cliente de un servidor de sistema (102) y como un cliente de un dispositivo local (112), comprendiendo el método:

establecer una conexión de red inalámbrica con el dispositivo local (112) que se conecta a un controlador automotor (114), conectándose el controlador automotor (114) a través de una red de área de controlador a unos sensores (120) y a unos accionadores (122) residentes en un vehículo;

enviar una solicitud de datos de indicador desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112);

recuperar, por el dispositivo local (112), los datos de indicador desde el controlador automotor (114) basándose en la solicitud de datos de indicador;

transmitir, por el dispositivo local (112), los datos de indicador al dispositivo de cliente (110);

visualizar datos de indicador recibidos desde el dispositivo local (112) en una vista de indicador de una vista de múltiples indicadores en una interfaz de usuario en el dispositivo de cliente (110);

enviar una solicitud de datos de vehículo adicional desde el dispositivo de cliente (110) al dispositivo local (112);

recuperar, por el dispositivo local (112), los datos de vehículo adicionales desde el controlador automotor (114) basándose en la solicitud de datos de vehículo adicional;

transmitir, por el dispositivo local (112), los datos de vehículo adicionales al dispositivo de cliente (110) para su visualización por el dispositivo de cliente (110);

transmitir, por el dispositivo de cliente (110), una solicitud para obtener parámetros de motor actualizados al servidor de sistema (102) basándose en los datos de vehículo adicionales;

recibir una respuesta desde el servidor de sistema (102) que incluye los parámetros de motor actualizados y firmware actualizado;

realizar, en el dispositivo de cliente (110), una selección de uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado;

enviar, por el dispositivo de cliente (110), la selección de los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado al dispositivo local (112);

recibir, en el dispositivo local (112), los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado desde el dispositivo de cliente (110);

cargar los uno o más de los parámetros actualizados y el firmware actualizado en el controlador automotor (114); y

recibir datos de identificador de parámetro desde el dispositivo local (110) después de que el firmware actualizado haya sido cargado en el controlador automotor (114) por el dispositivo local (110).

12. El método de la reivindicación 11, que comprende además:

enviar una solicitud de identificador de parámetro al dispositivo local (112) para obtener datos de identificador de parámetro; y preferiblemente recibir los datos de identificador de parámetro desde el dispositivo local (112) después de que la solicitud de identificador de parámetro haya sido registrada por el dispositivo local (112).

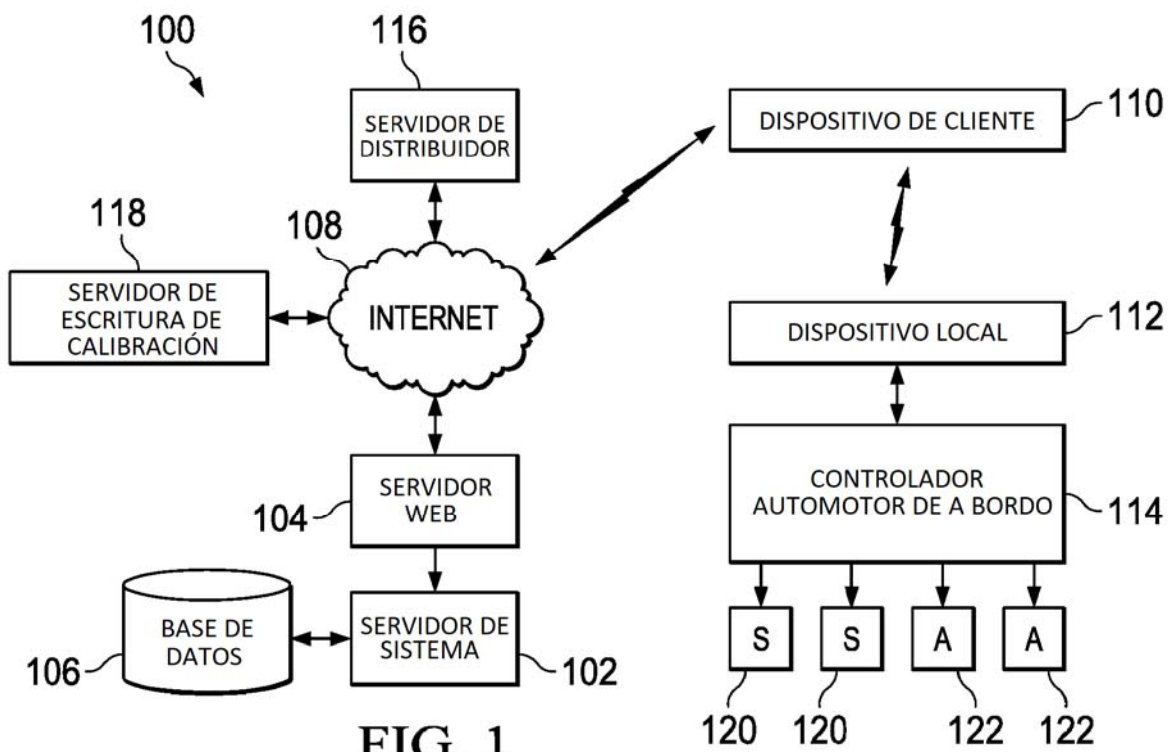
13. El método de la reivindicación 12, que comprende además:

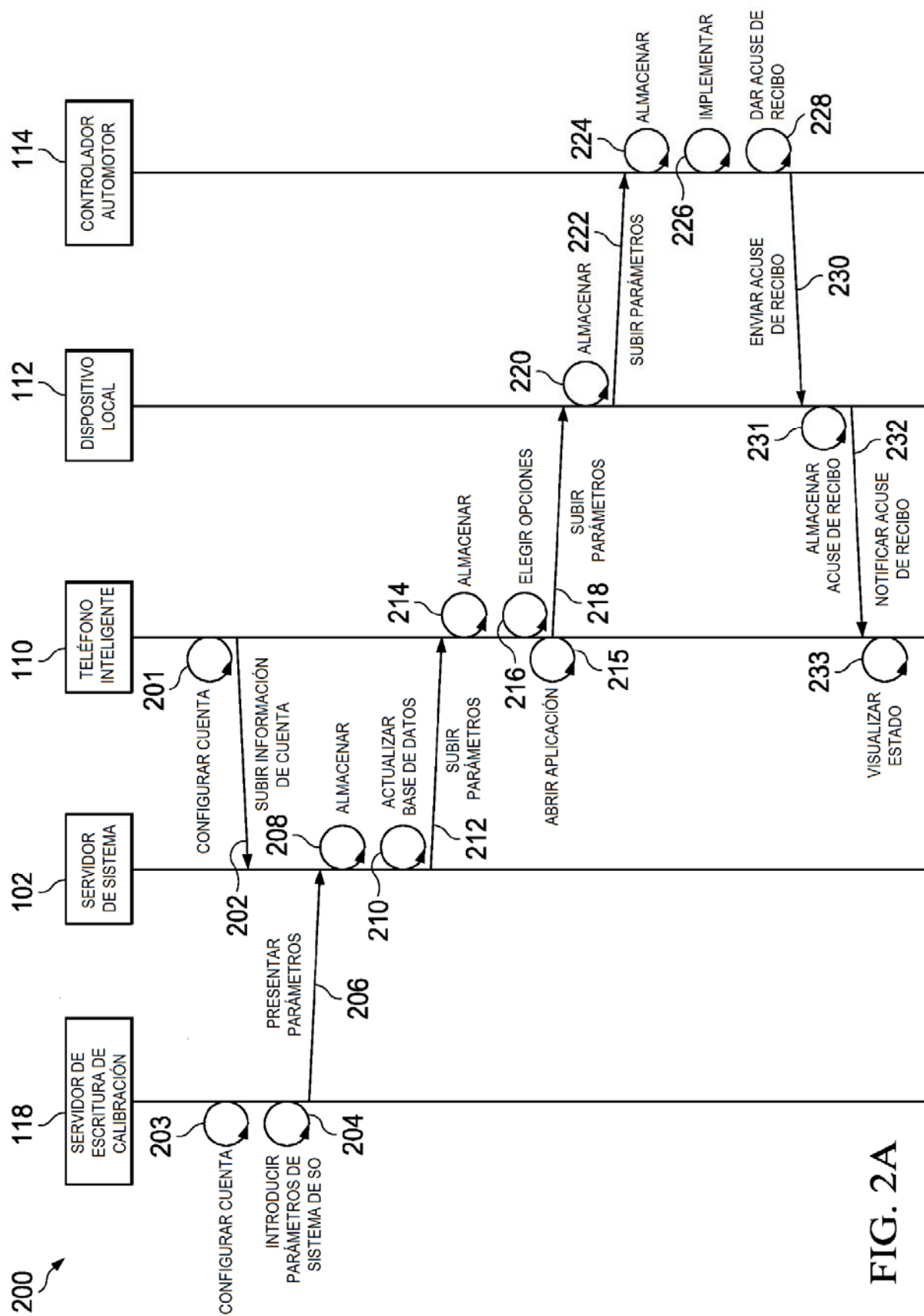
enviar una solicitud de comprobación de motor al dispositivo local (112); y preferiblemente recibir una respuesta de comprobación de motor desde el dispositivo local (112), en donde la respuesta de comprobación de motor comprende preferiblemente un código de motor y datos congelados asociados con el código de motor.

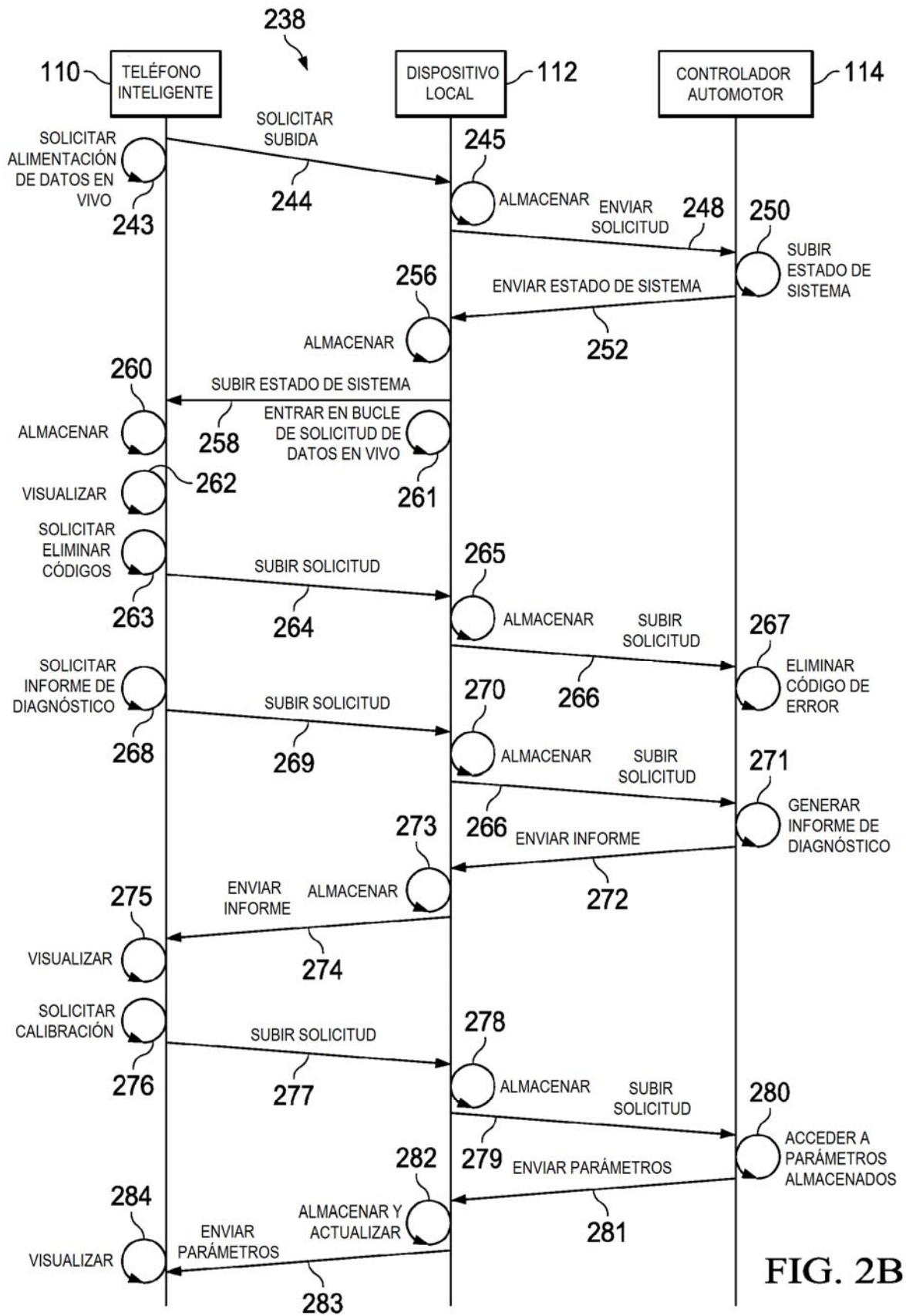
14. El método de la reivindicación 13, que comprende además:
visualizar el código de motor.

15. El método de la reivindicación 14, que comprende además:

enviar el código de motor y los datos congelados a un servidor de sistema (102);
enviar una solicitud para obtener firmware actualizado al servidor de sistema (102) basándose en el código de motor;
almacenar el firmware actualizado en el dispositivo de cliente (110);
recibir una selección de un ajuste de motor actualizado por el dispositivo de cliente (110) de un usuario del dispositivo de cliente (110); e
incluir el ajuste de motor actualizado en el firmware actualizado.







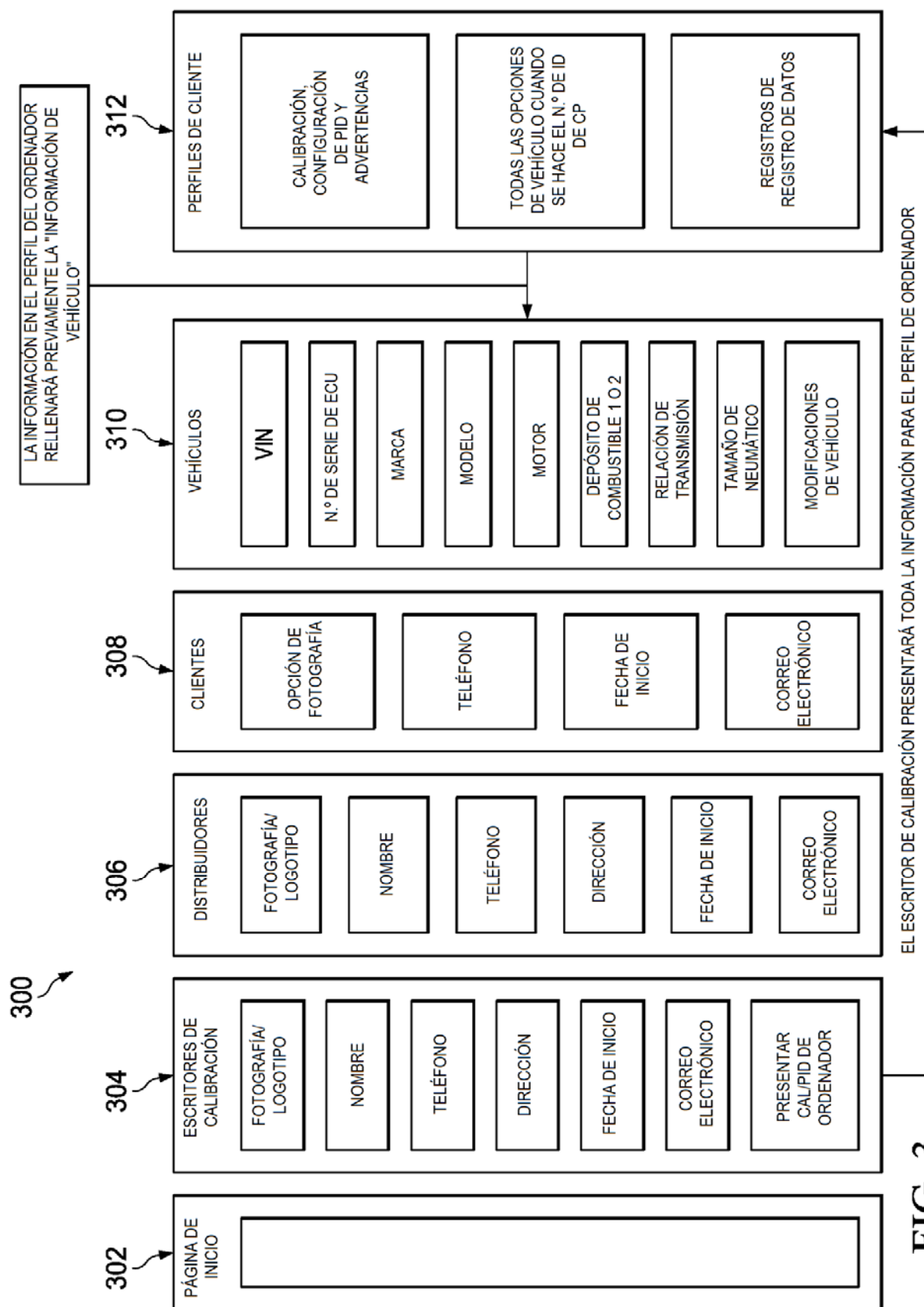


FIG. 3

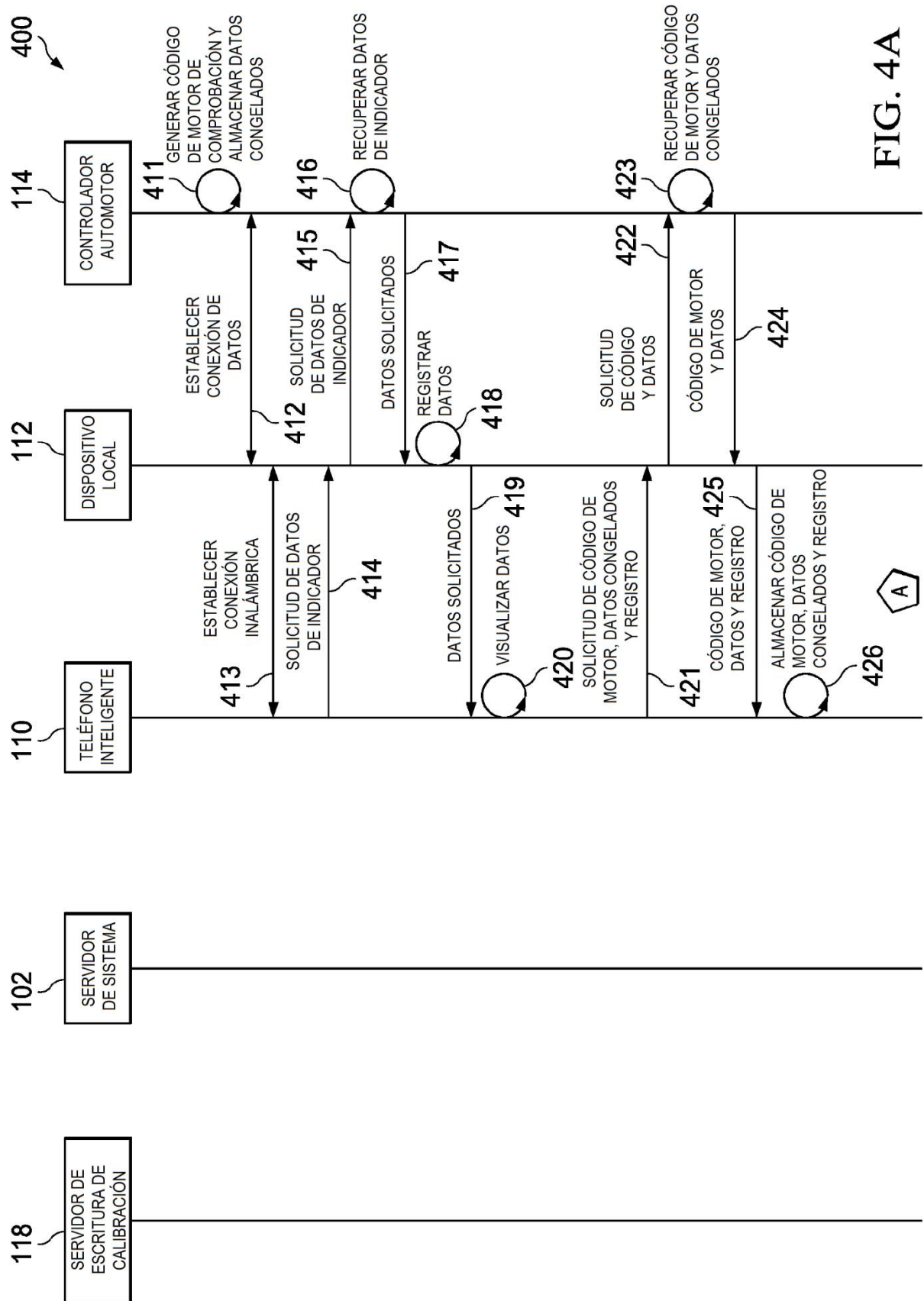


FIG. 4A

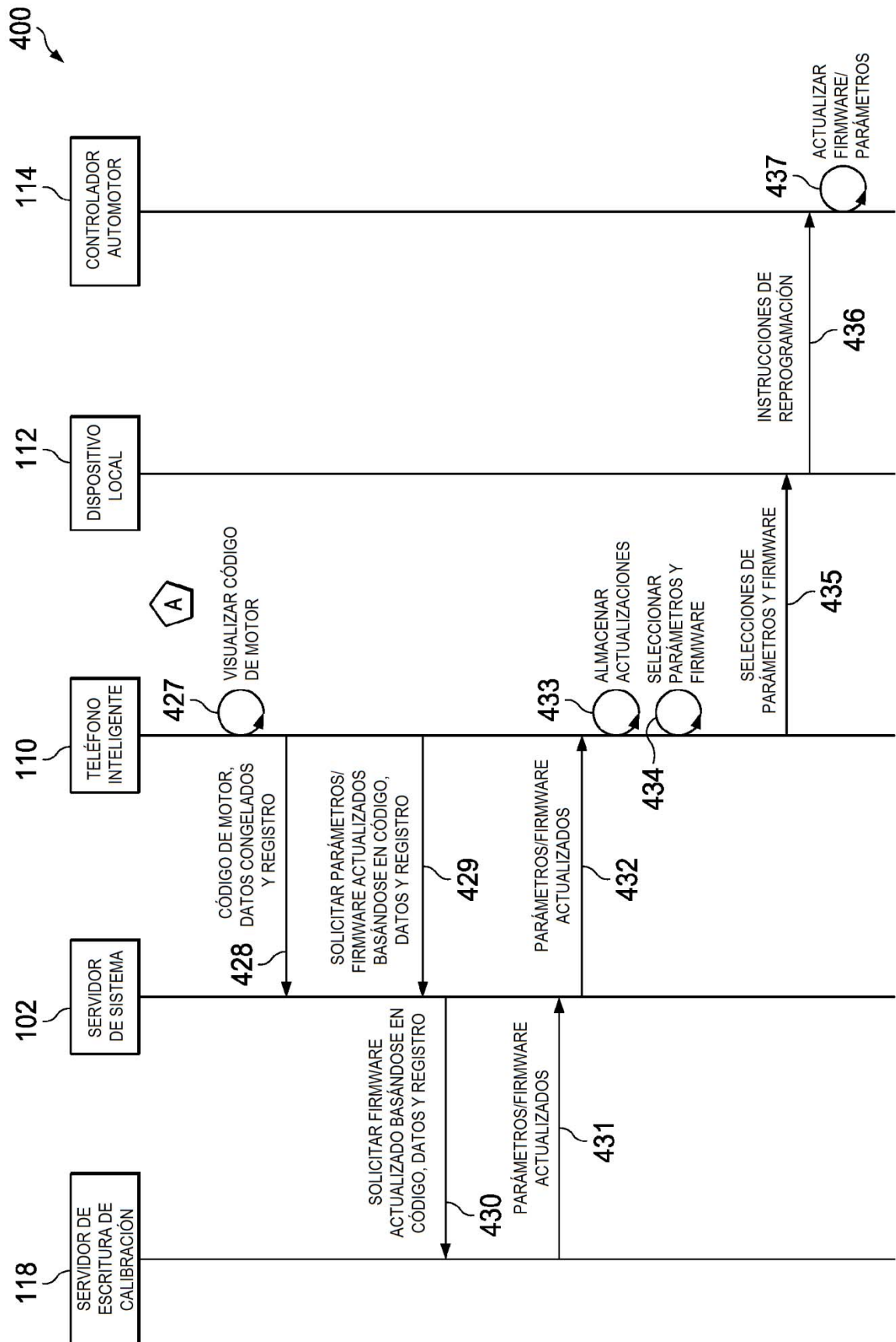
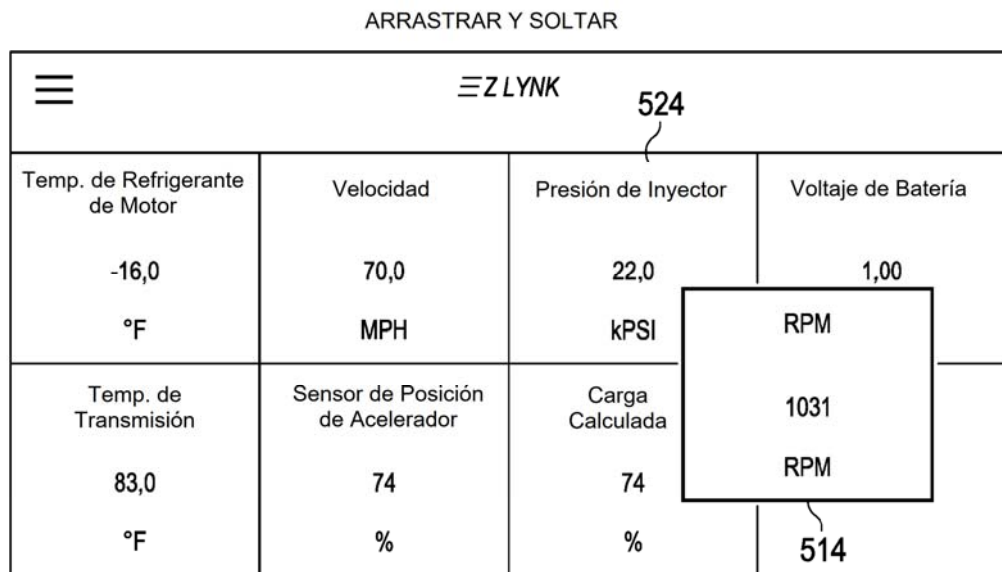
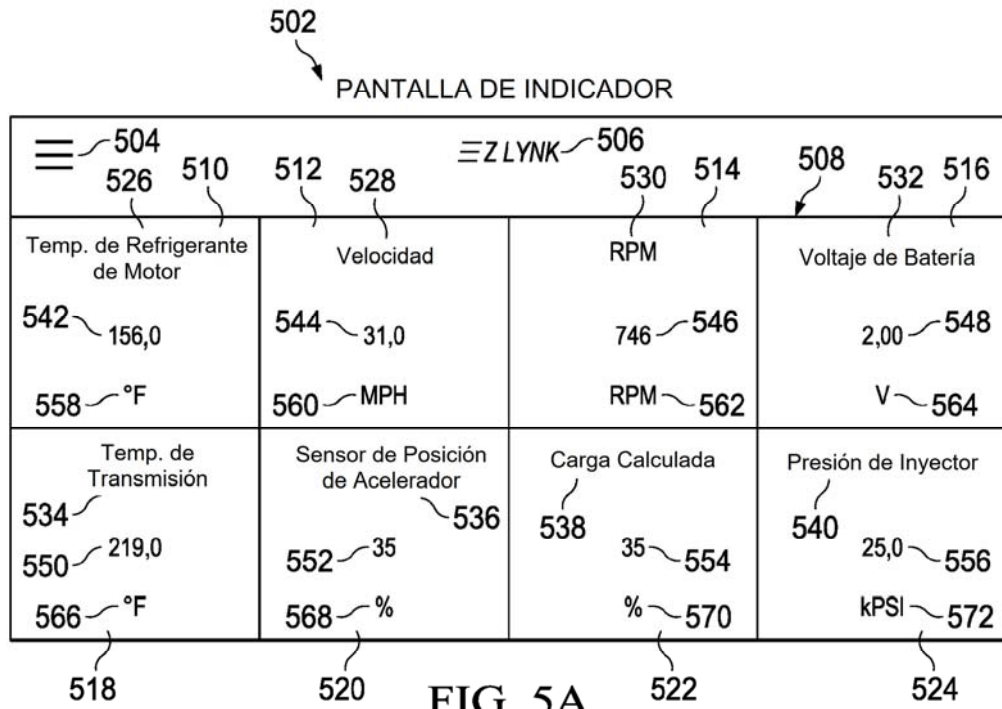
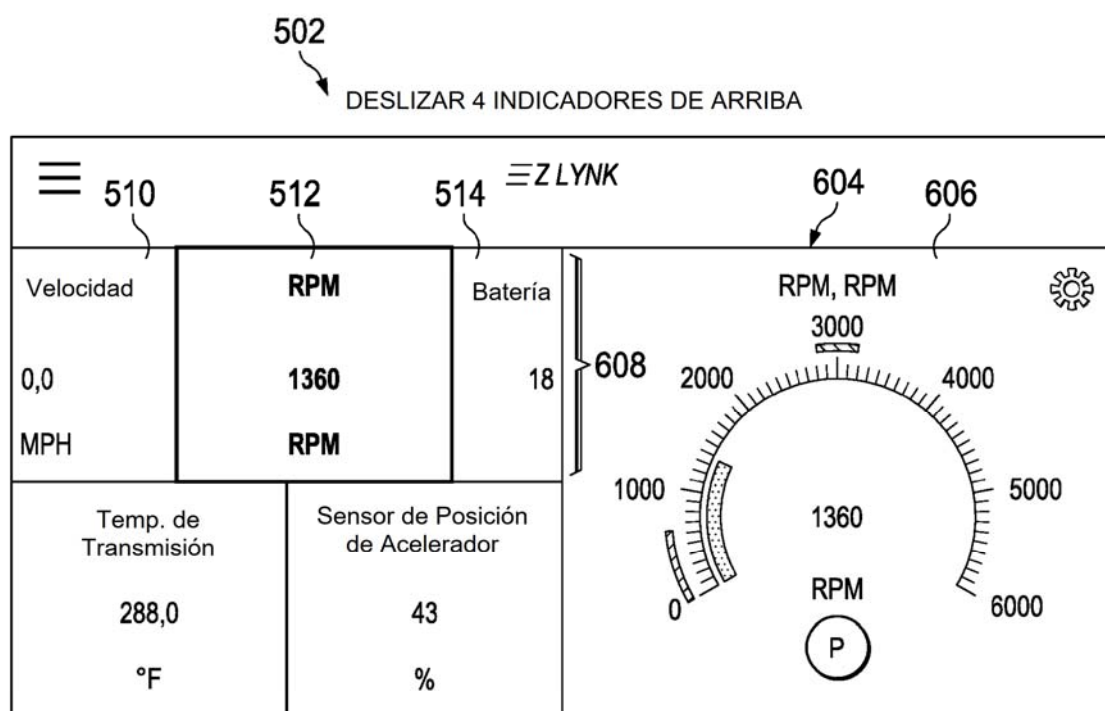
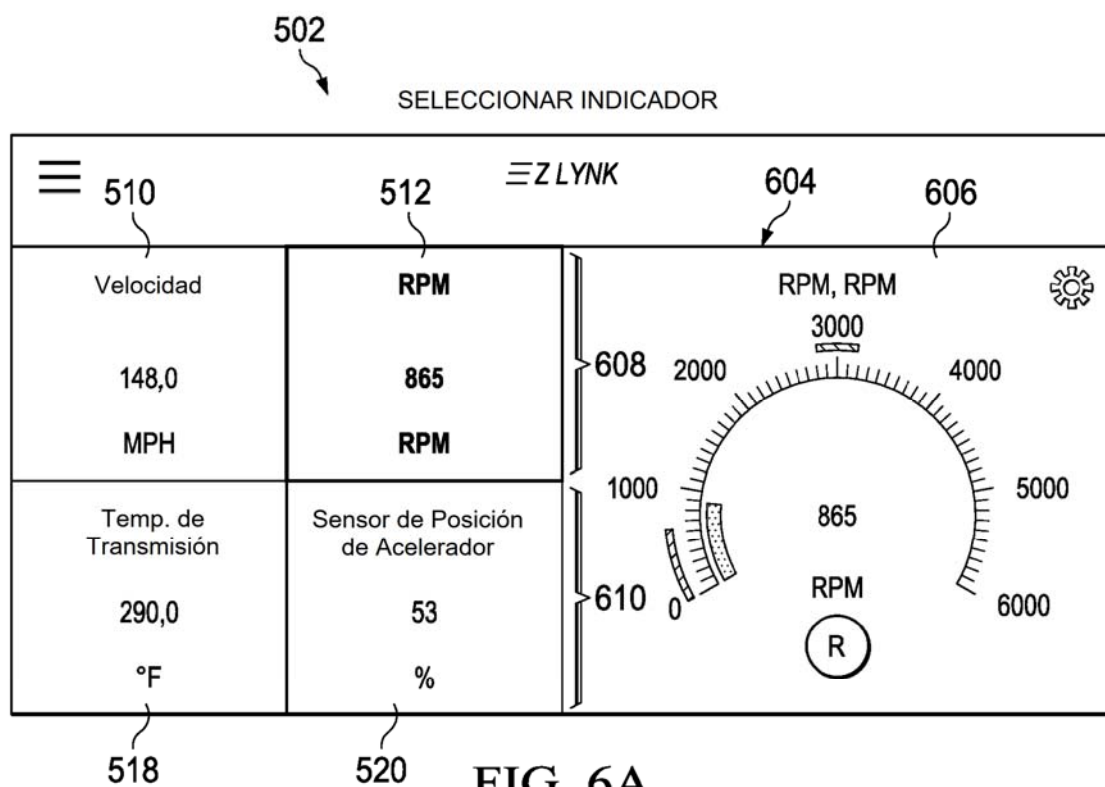
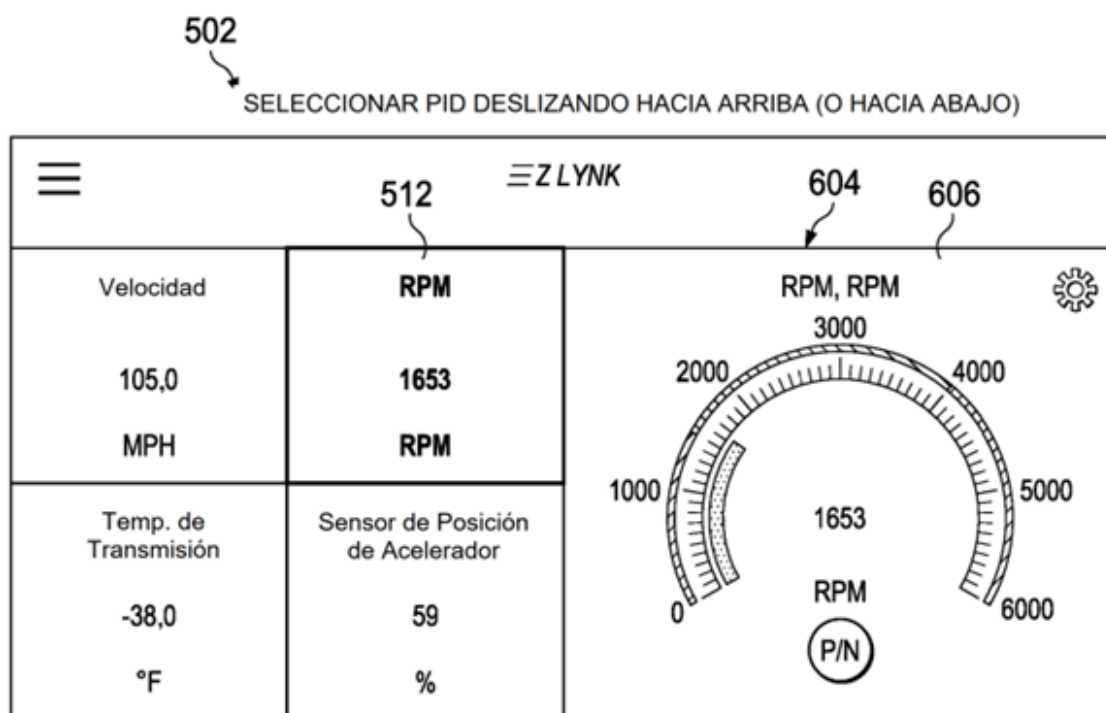
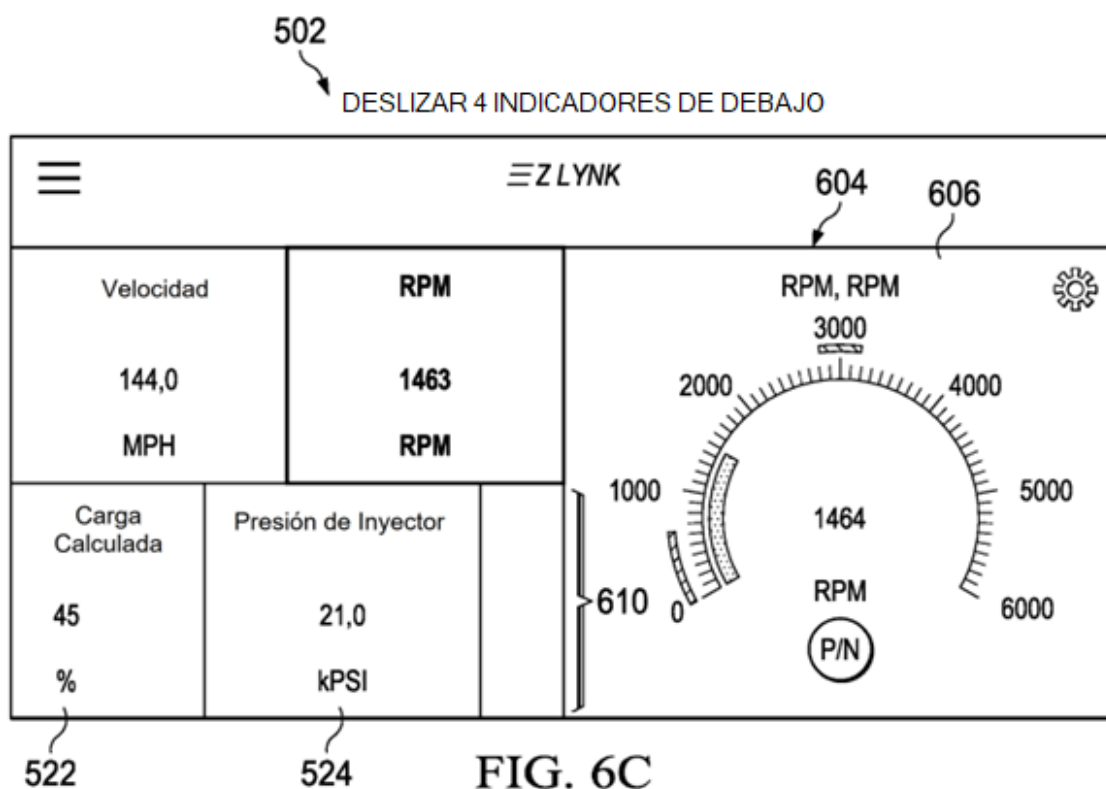


FIG. 4B







SELECCIONAR PID DESLIZANDO HACIA ARRIBA (O HACIA ABAJO)

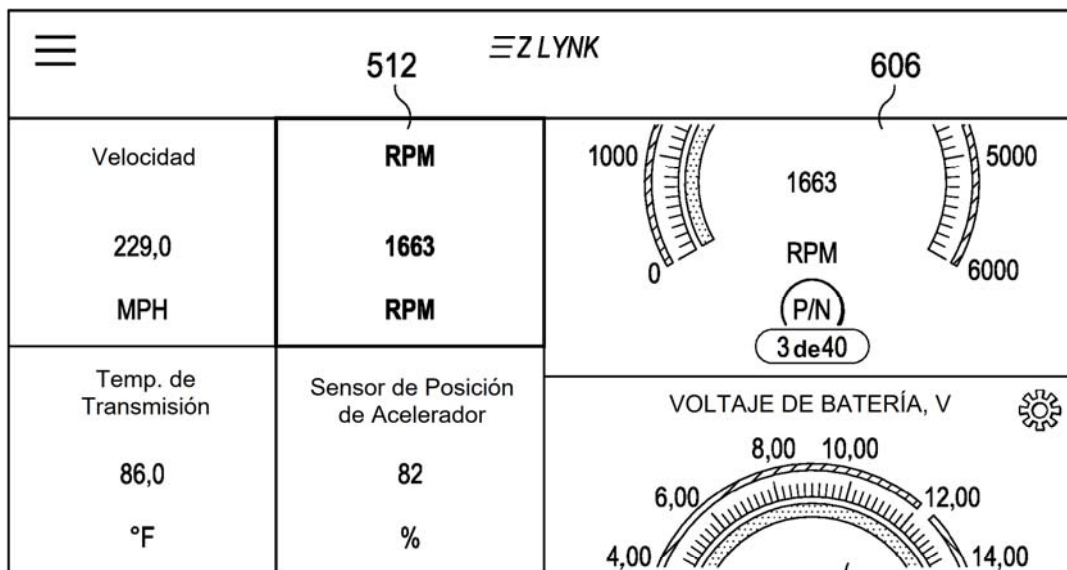


FIG. 7B

SELECCIONAR PID DESLIZANDO HACIA ARRIBA (O HACIA ABAJO)

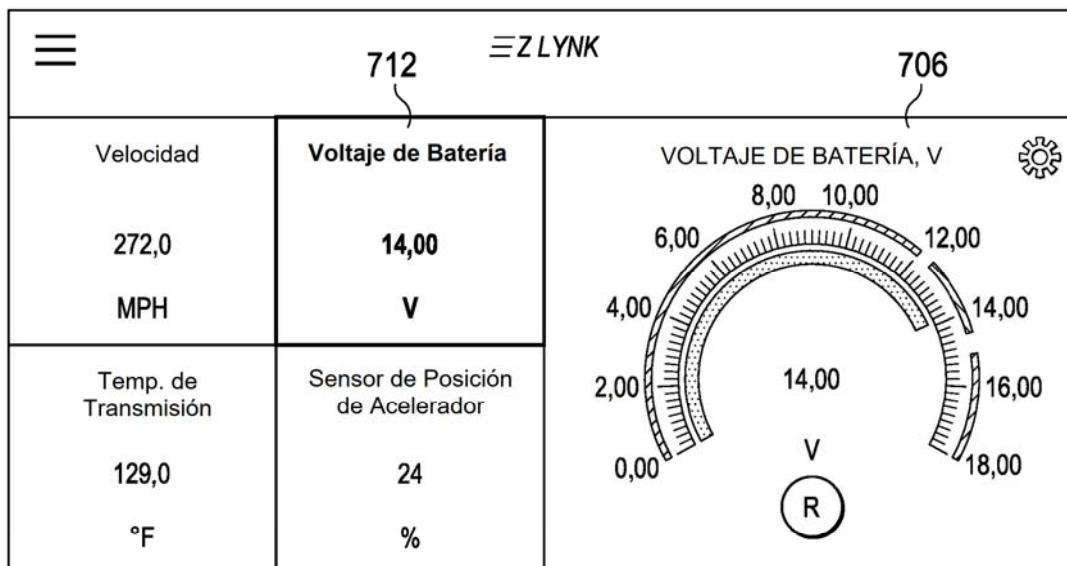


FIG. 7C



FIG. 8A

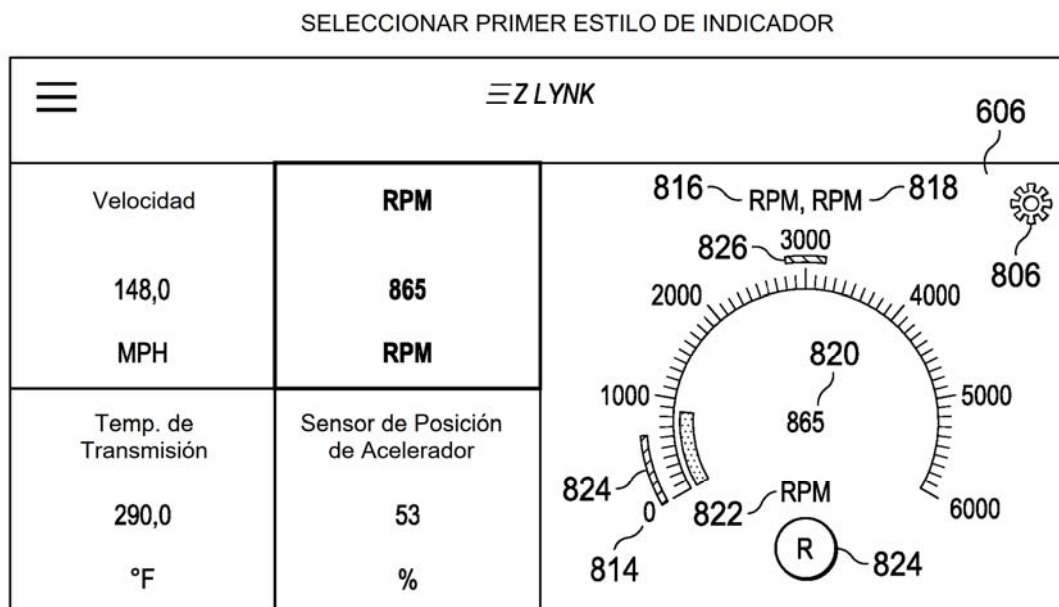


FIG. 8B

SELECCIONAR SEGUNDO ESTILO DE INDICADOR

≡ Z LYNK 804		
Velocidad 197,0 MPH	RPM 1818 RPM	ESTILO DE INDICADOR RPM, RPM 902 NIVELES Ajustar parámetros > Unidades RPM
Sensor de Posición de Acelerador 96 %	Carga Calculada 96 %	

FIG. 9A

SELECCIONAR SEGUNDO ESTILO DE INDICADOR

≡ Z LYNK 606		
Velocidad 230,0 MPH	RPM 1851 RPM	RPM, RPM 904 908 906 0 1500 3000 4500 6000 1851 RPM P/N
Sensor de Posición de Acelerador 28 °F	Carga Calculada 28 %	

FIG. 9B

SELECCIONAR TERCER ESTILO DE INDICADOR

≡ Z LYNK 804		
Velocidad	RPM	ESTILO DE INDICADOR RPM, RPM 1002
274,0	1895	
MPH	RPM	
Sensor de Posición de Acelerador	Carga Calculada	NIVELES
72	72	Ajustar parámetros >
%	%	Unidades
		RPM

FIG. 10A

SELECCIONAR TERCER ESTILO DE INDICADOR

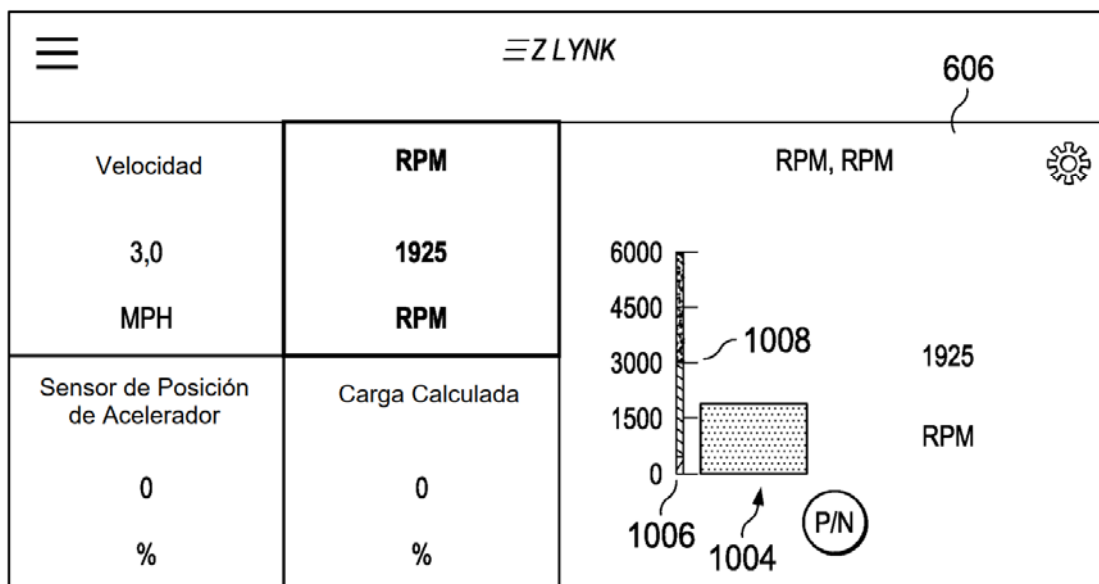


FIG. 10B

SELECCIONAR CUARTO ESTILO DE INDICADOR

 Z LYNK 804		
Velocidad 61,0 MPH	RPM 1983 RPM	ESTILO DE INDICADOR RPM, RPM 1102    
Sensor de Posición de Acelerador 59 %	Carga Calculada 59 %	NIVELES Ajustar parámetros > Unidades RPM

FIG. 11A

SELECCIONAR CUARTO ESTILO DE INDICADOR

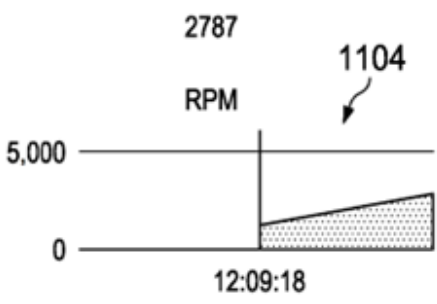
 Z LYNK 606		
RPM 2787 RPM	Voltaje de Batería 5,00 V	RPM, RPM Real 2787 1104 
Temp. de Transmisión 64,0 °F	Sensor de Posición de Acelerador 54 %	5,000 0 12:09:18 

FIG. 11B

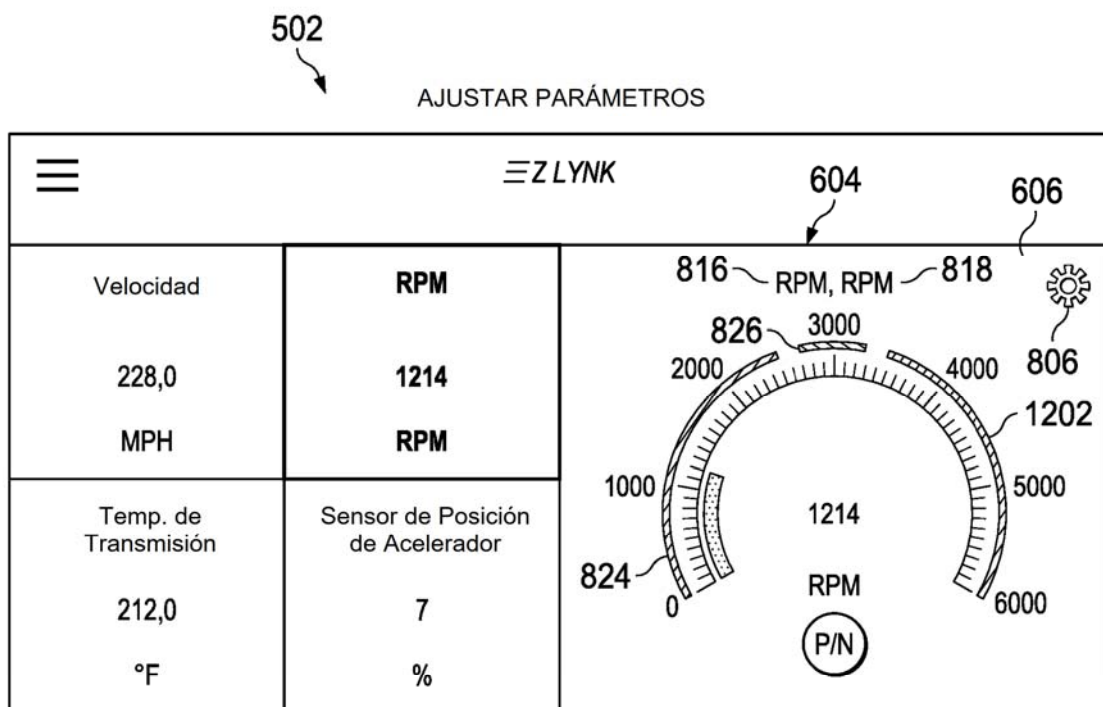


FIG. 12A

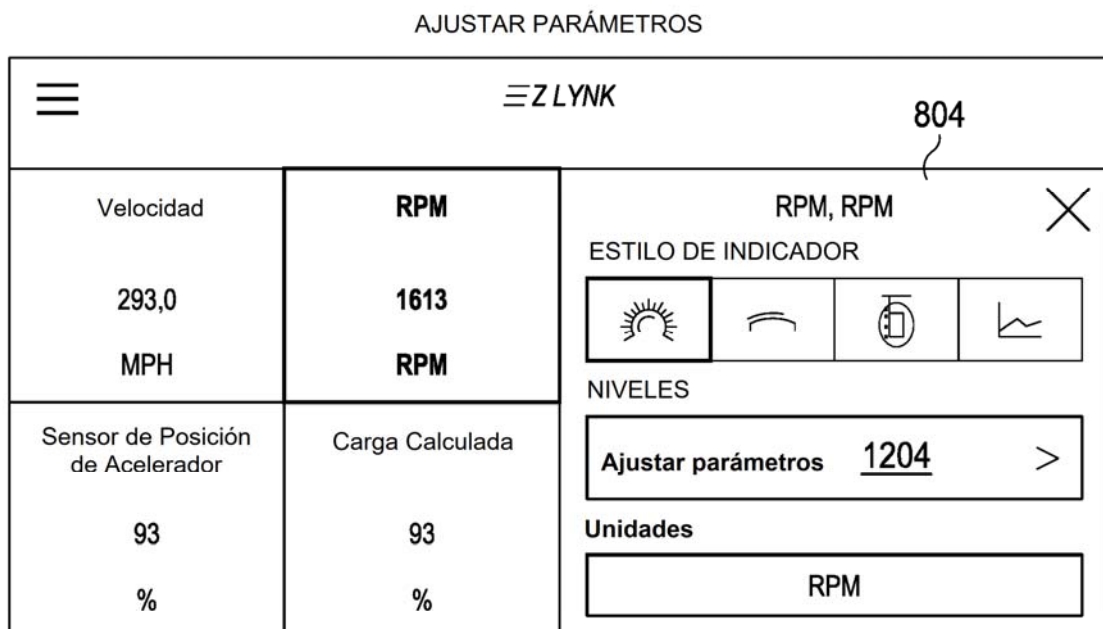


FIG. 12B

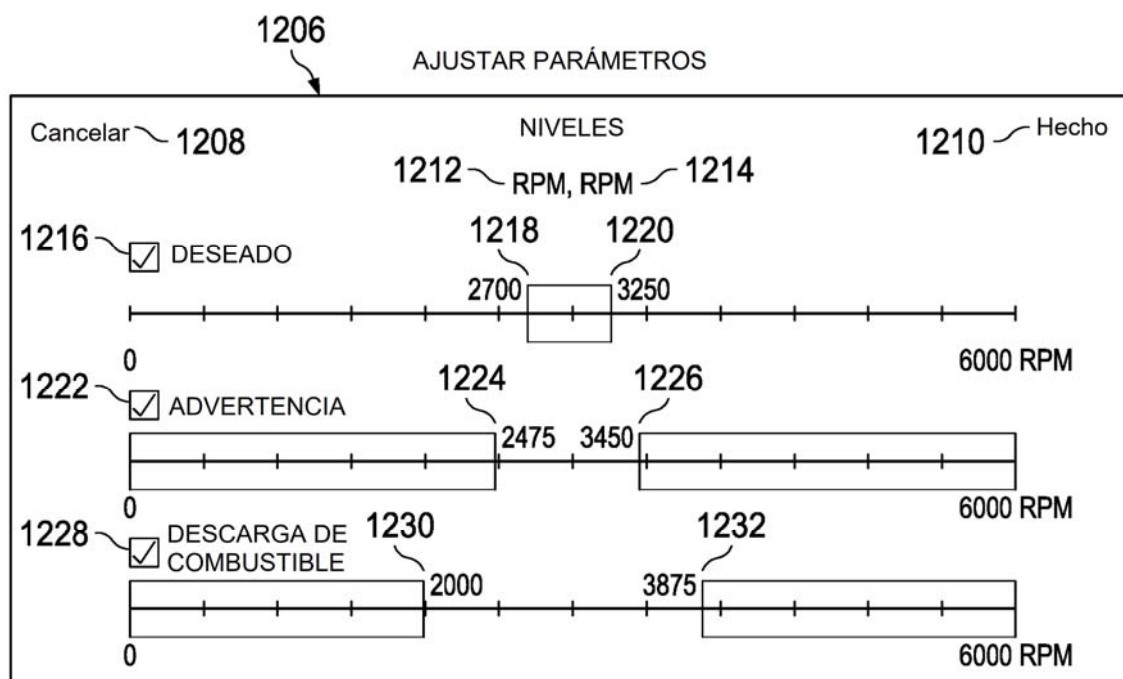


FIG. 12C

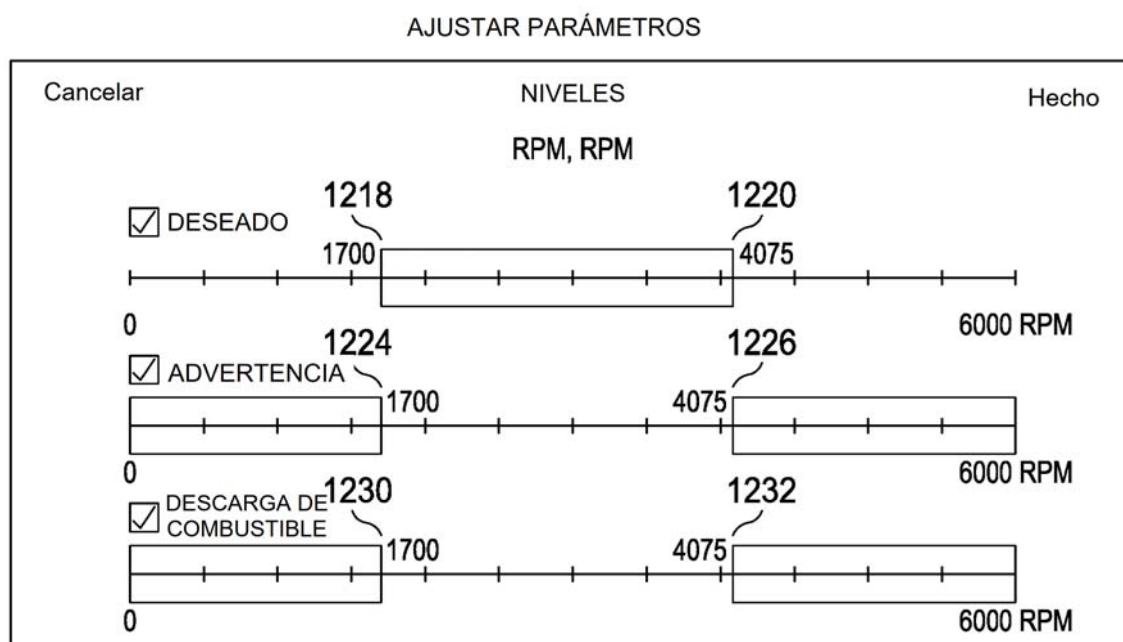


FIG. 12D

AJUSTAR PARÁMETROS

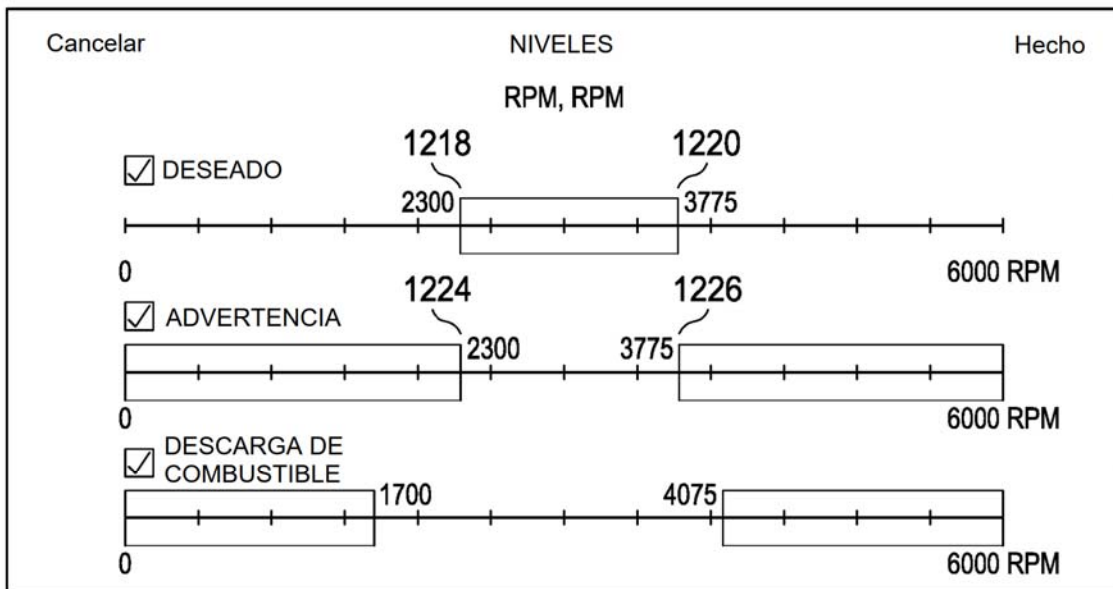


FIG. 12E

AJUSTAR PARÁMETROS

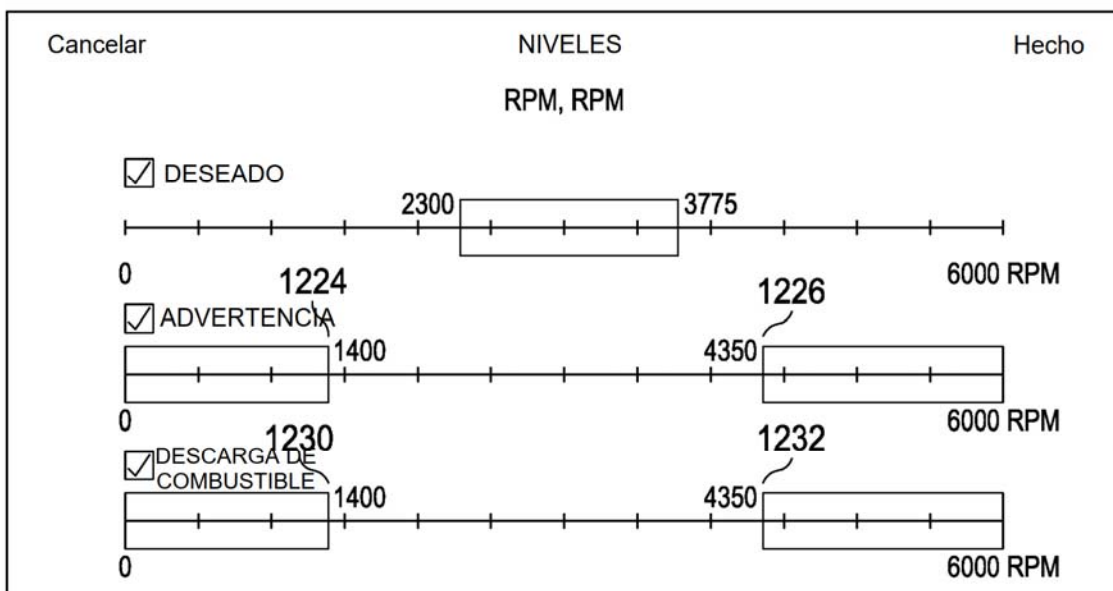


FIG. 12F

AJUSTAR PARÁMETROS

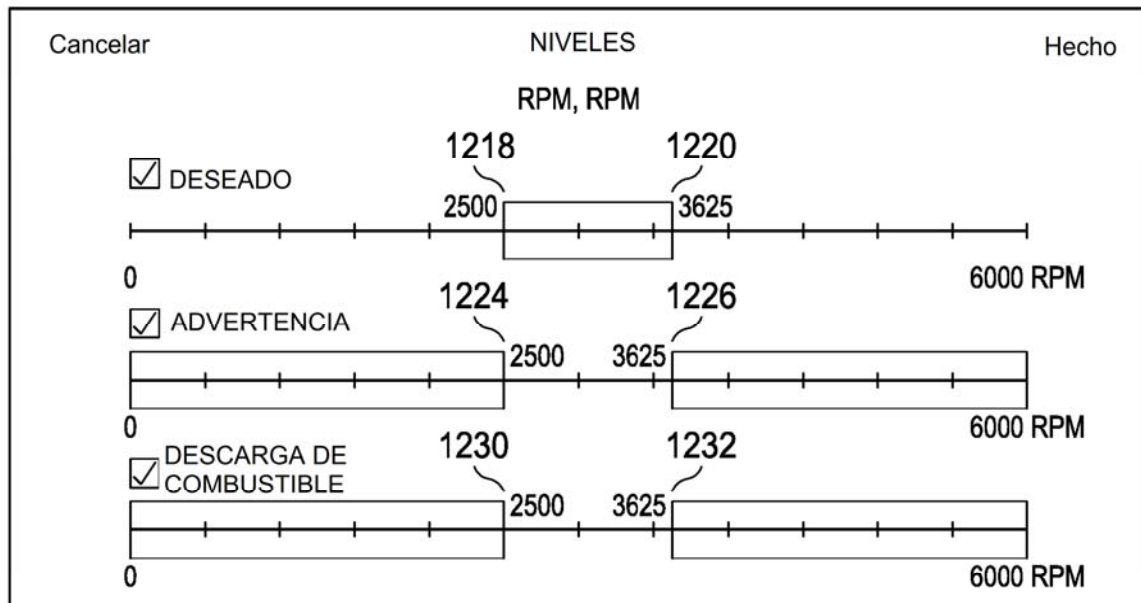


FIG. 12G

DESMARCAR "DESEADO"

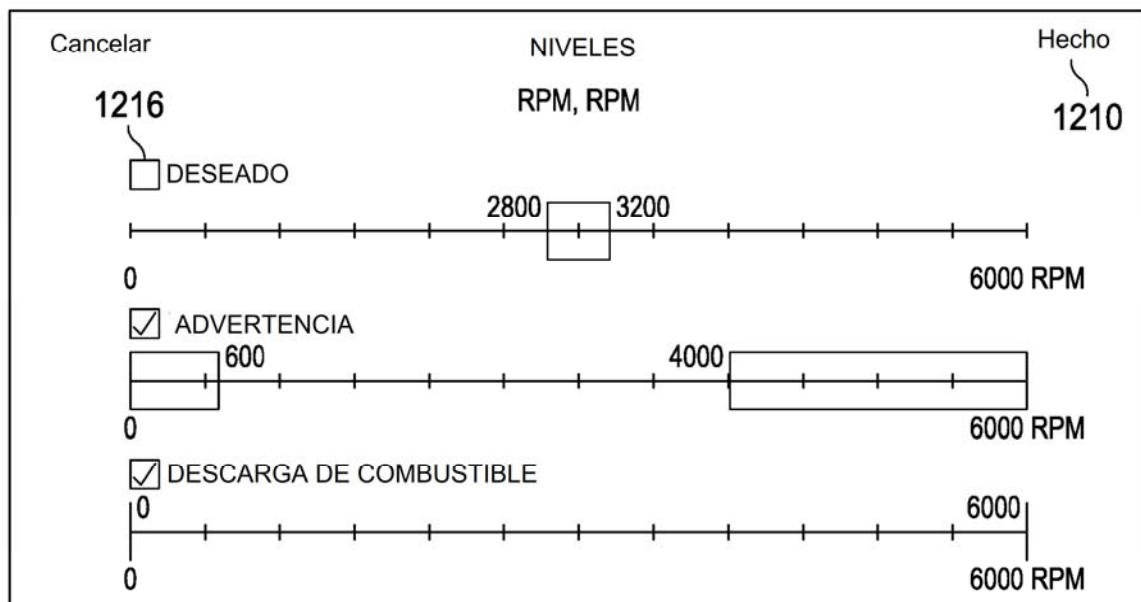


FIG. 12H

DESMARCAR "DESEADO"

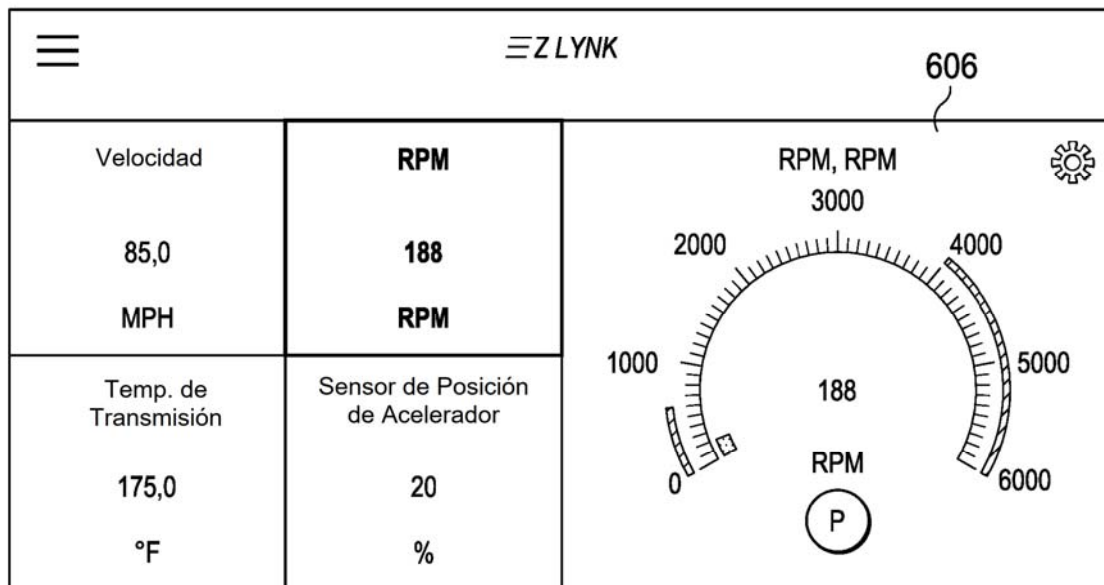
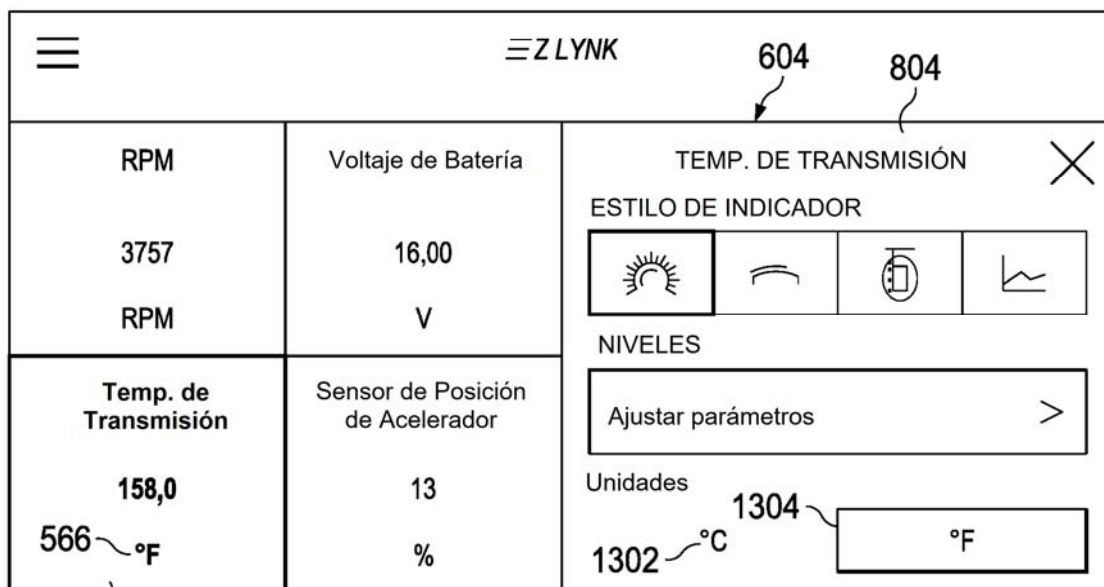


FIG. 12I

502

SELECCIONAR UNIDADES



518

FIG. 13A

SELECCIONAR UNIDADES

≡ ZLYNK		
RPM	Voltaje de Batería	TEMP. DE TRANSMISIÓN X
3799	12,00	ESTILO DE INDICADOR
RPM	V	   
Temp. de Transmisión	Sensor de Posición de Acelerador	NIVELES
88,9	55	Ajustar parámetros >
566 ~ °C	%	Unidades
		°C 1302 °F 1304

518

FIG. 13B

502

DESLIZAR PARA VISUALIZACIÓN ALTERNATIVA

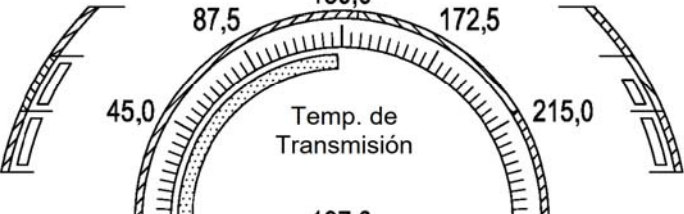
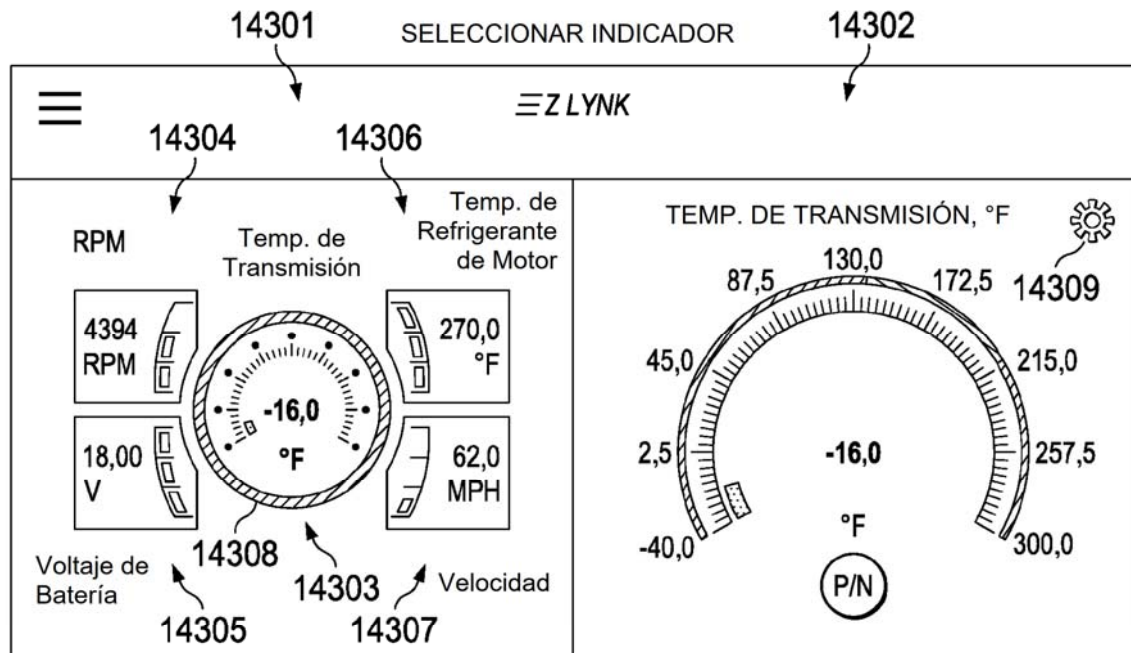
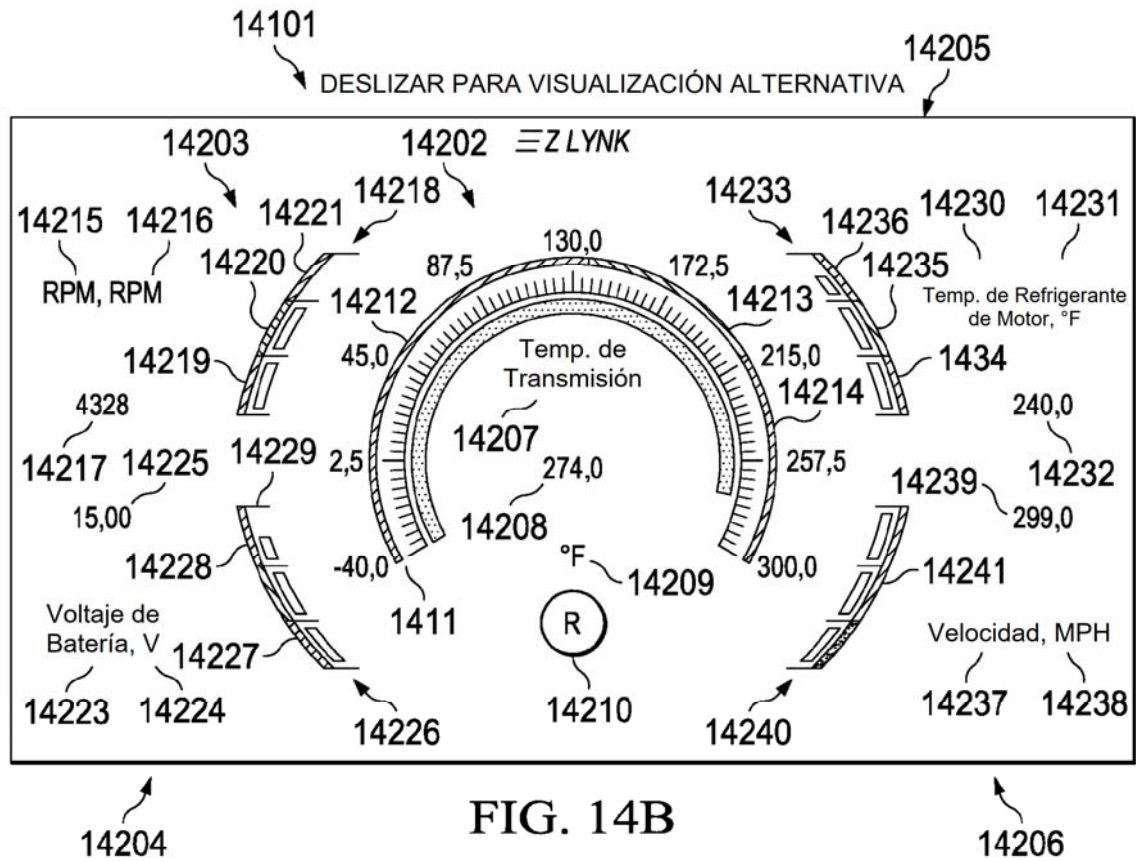
≡ ZLYNK			
°F	MPH	RPM	V 508
Temp. de Transmisión	Sensor de Posición de Acelerador	Carga Calculada	Presión de Inyector
127,0	96	96	46,0
°F	%	%	kPSI
RPM, RPM	Temp. de Transmisión		Temp. de Refrigerante de Motor, °F
4144			149,0

FIG. 14A

14101



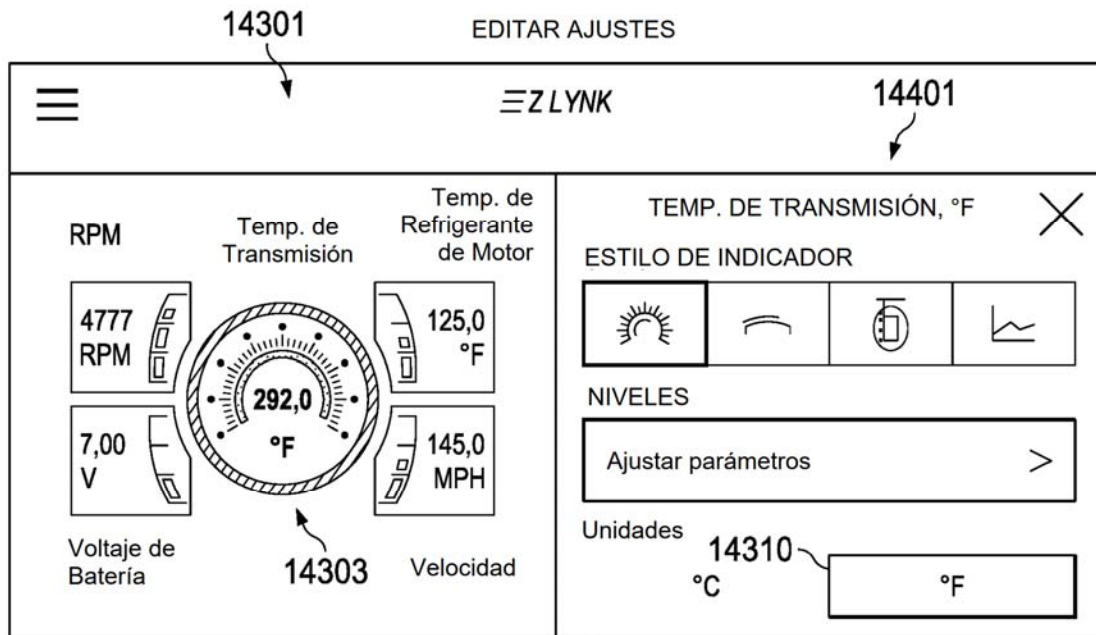


FIG. 14D

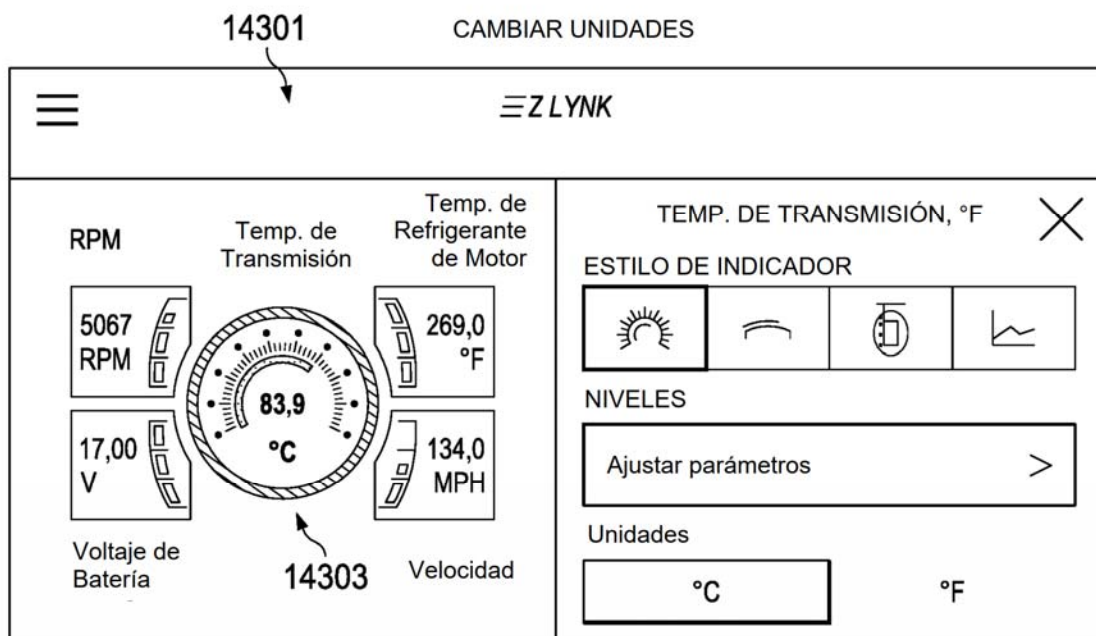


FIG. 14E

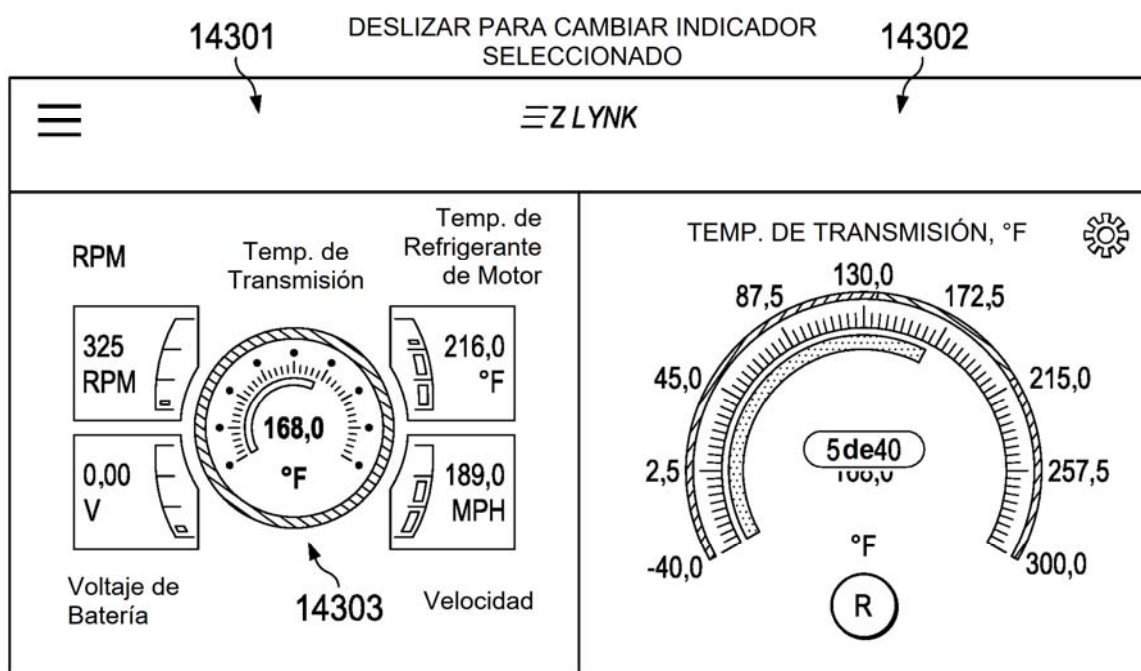


FIG. 15A

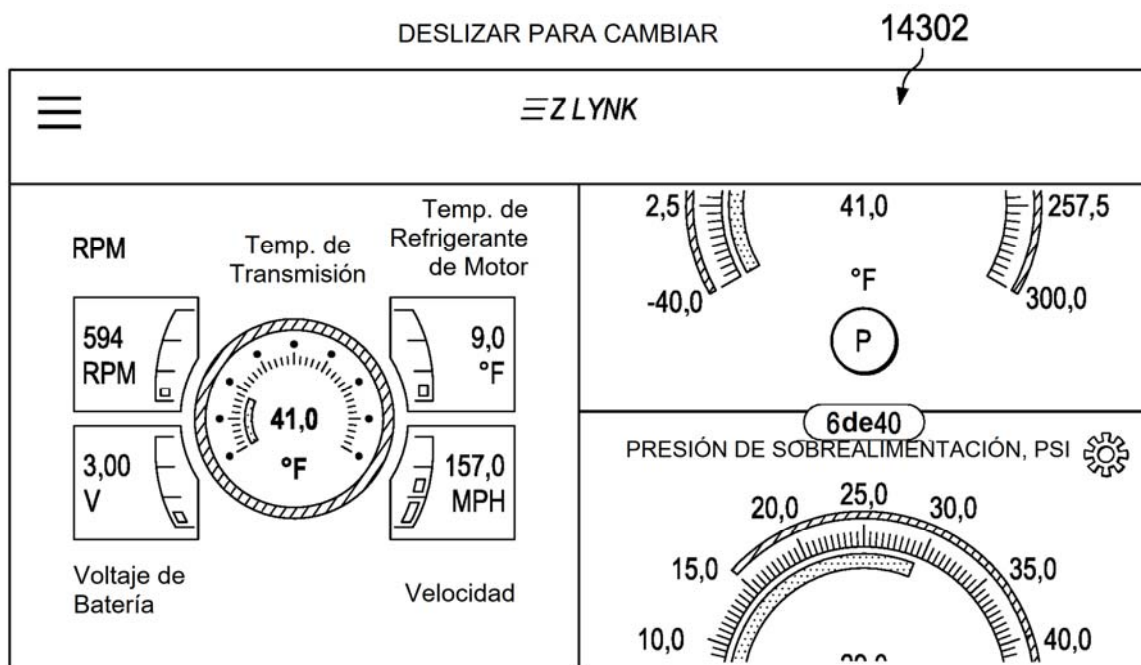


FIG. 15B

DESGLIZAR PARA CAMBIAR INDICADOR SELECCIONADO

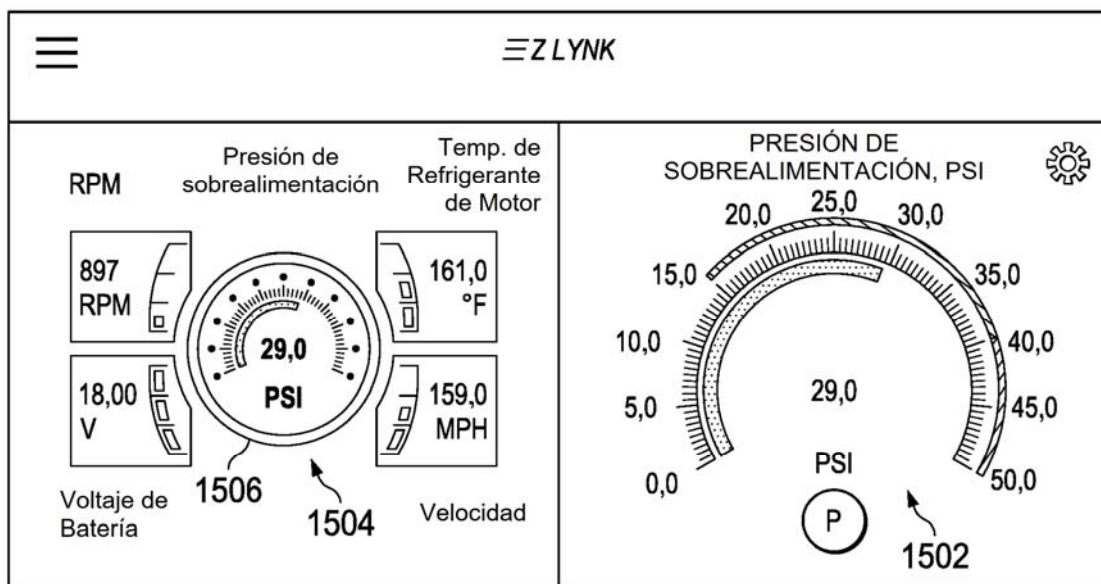


FIG. 15C

SELECCIONAR INDICADOR

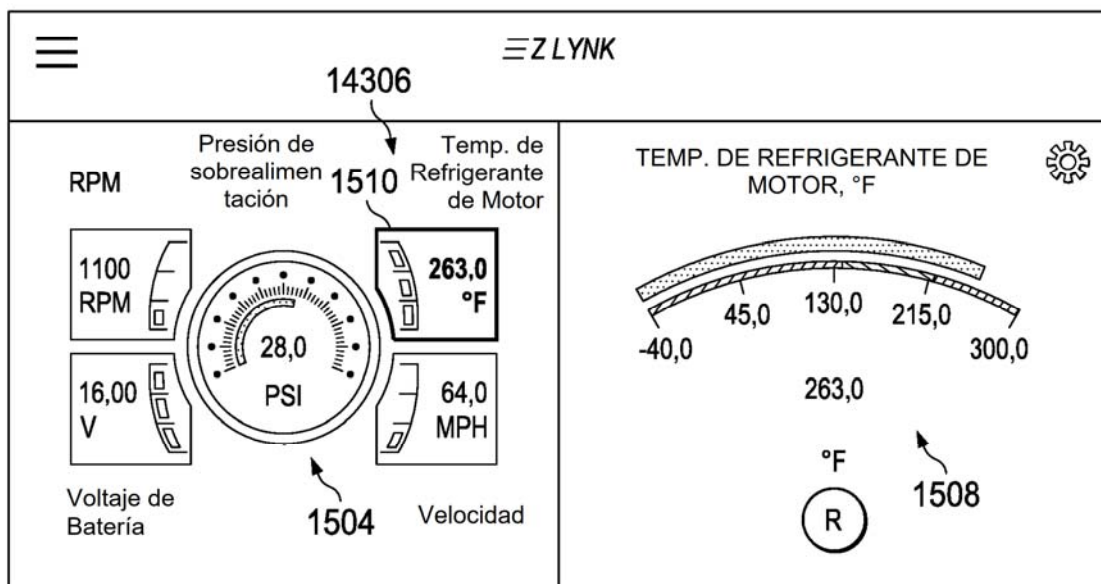


FIG. 15D

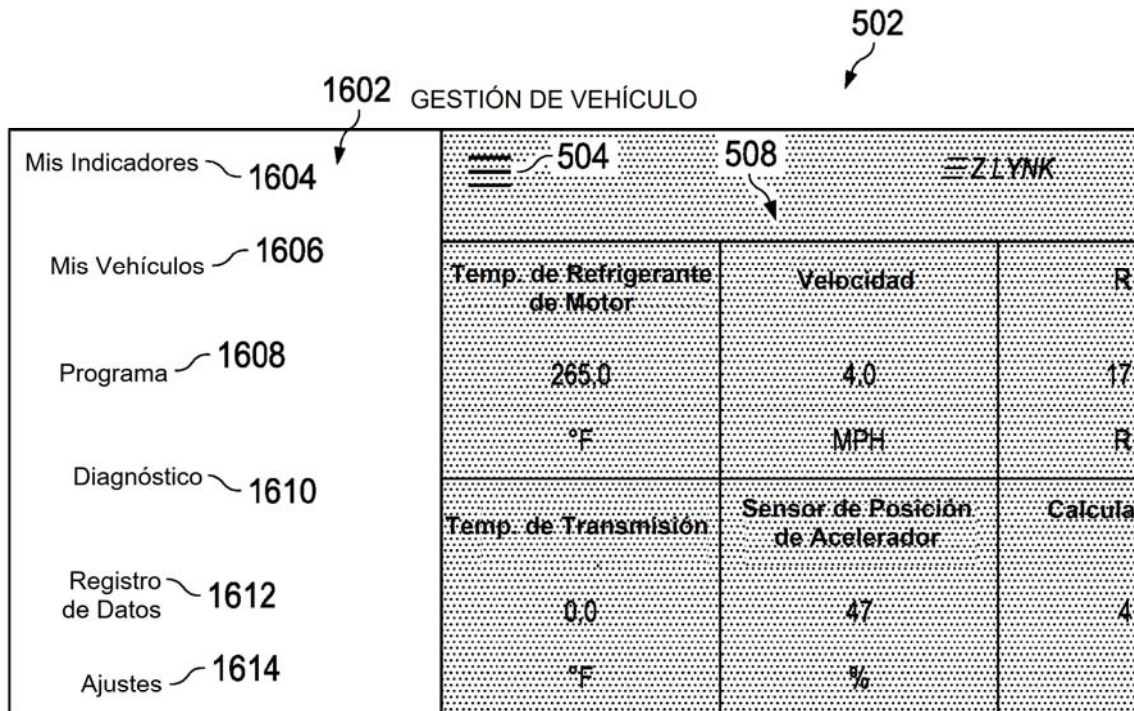


FIG. 16A

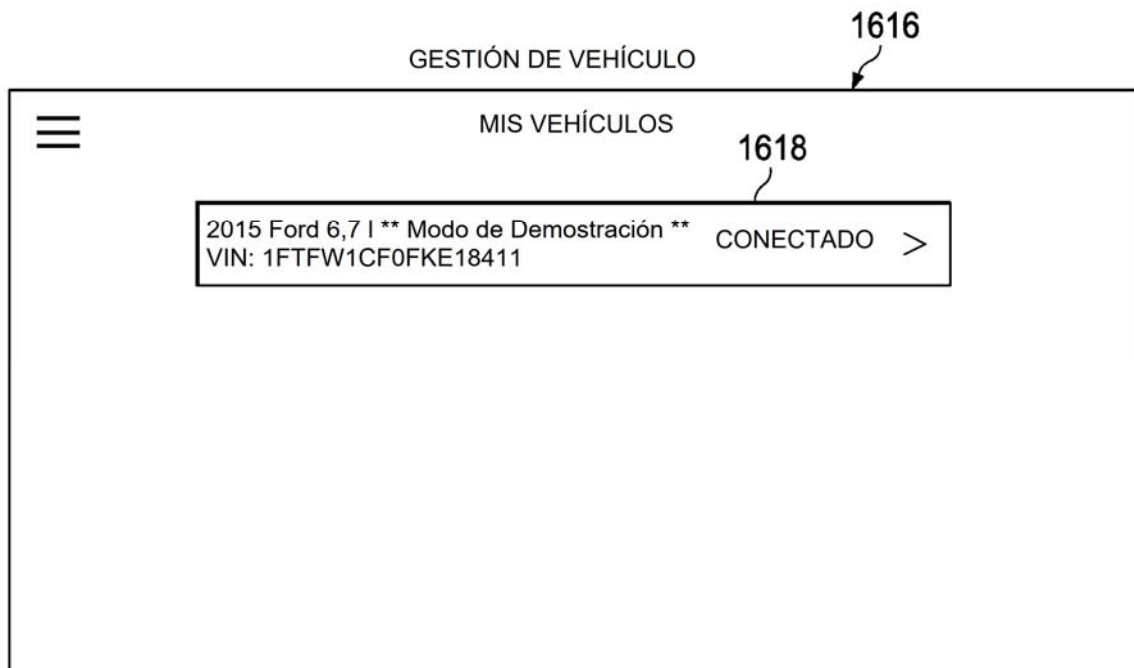


FIG. 16B

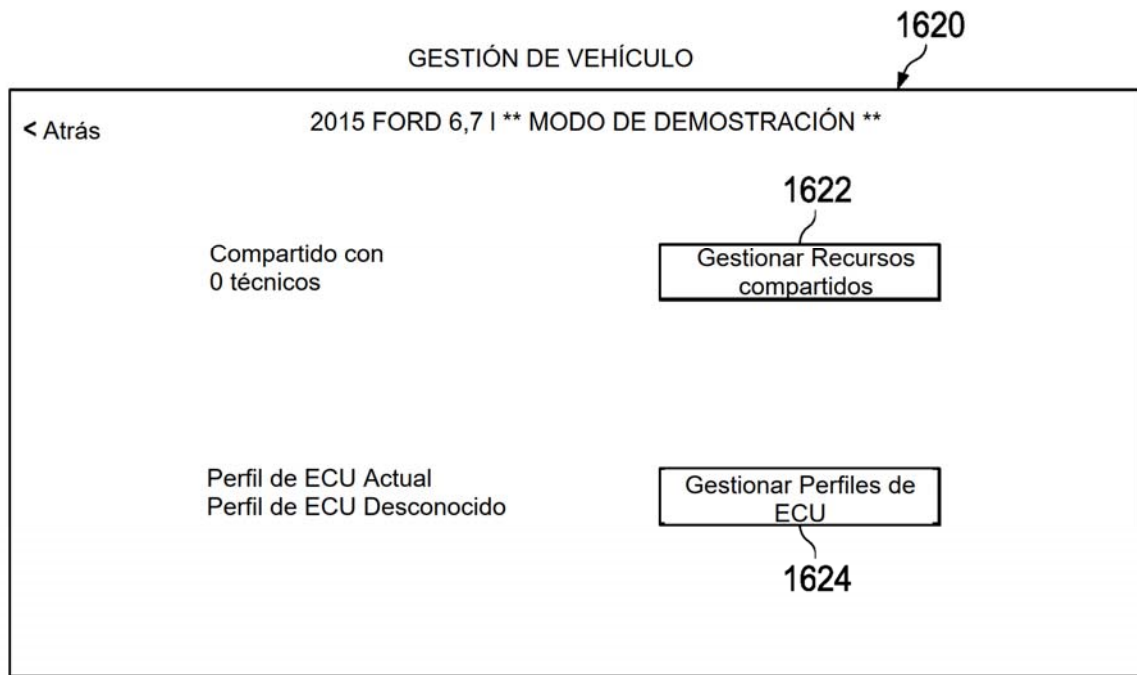


FIG. 16C

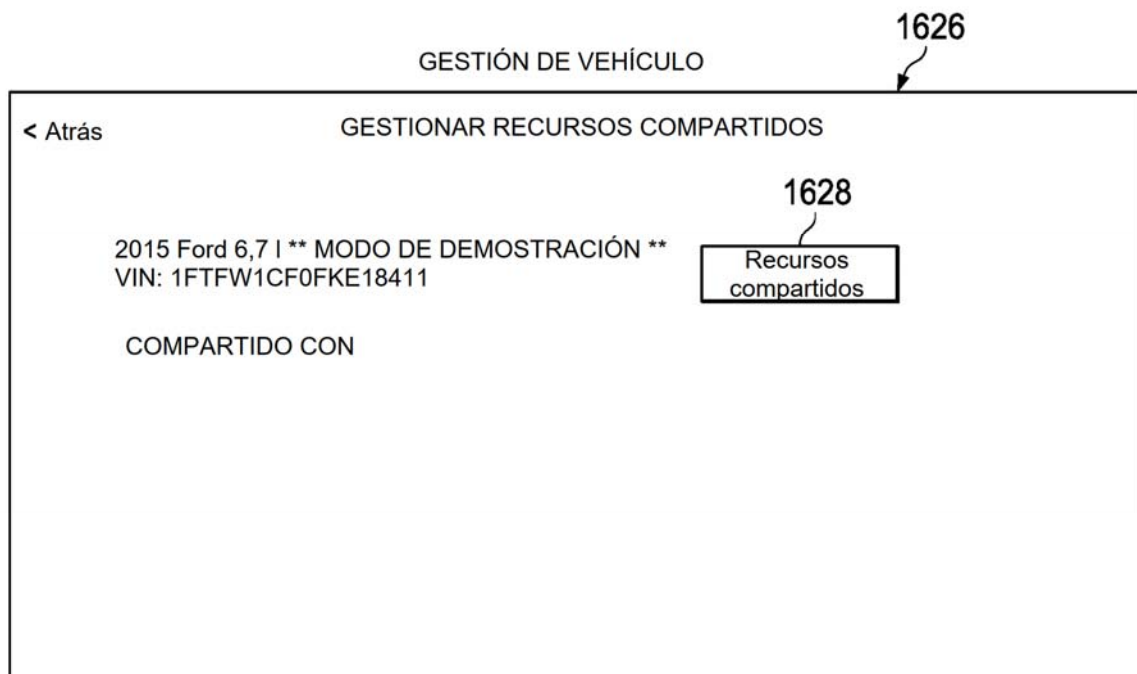


FIG. 16D



FIG. 16E

DIAGNÓSTICO

502

1602

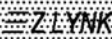
Mis Indicadores	 		
Mis Vehículos	Temp. de Refrigerante de Motor	Velocidad	R
Programa	265.0	4.0	17
Diagnóstico 1610	°F	MPH	R
Registro de Datos	Temp. de Transmisión	Sensor de Posición de Acelerador	Calcula
Ajustes	0.0	47	4
	°F	%	

FIG. 17A

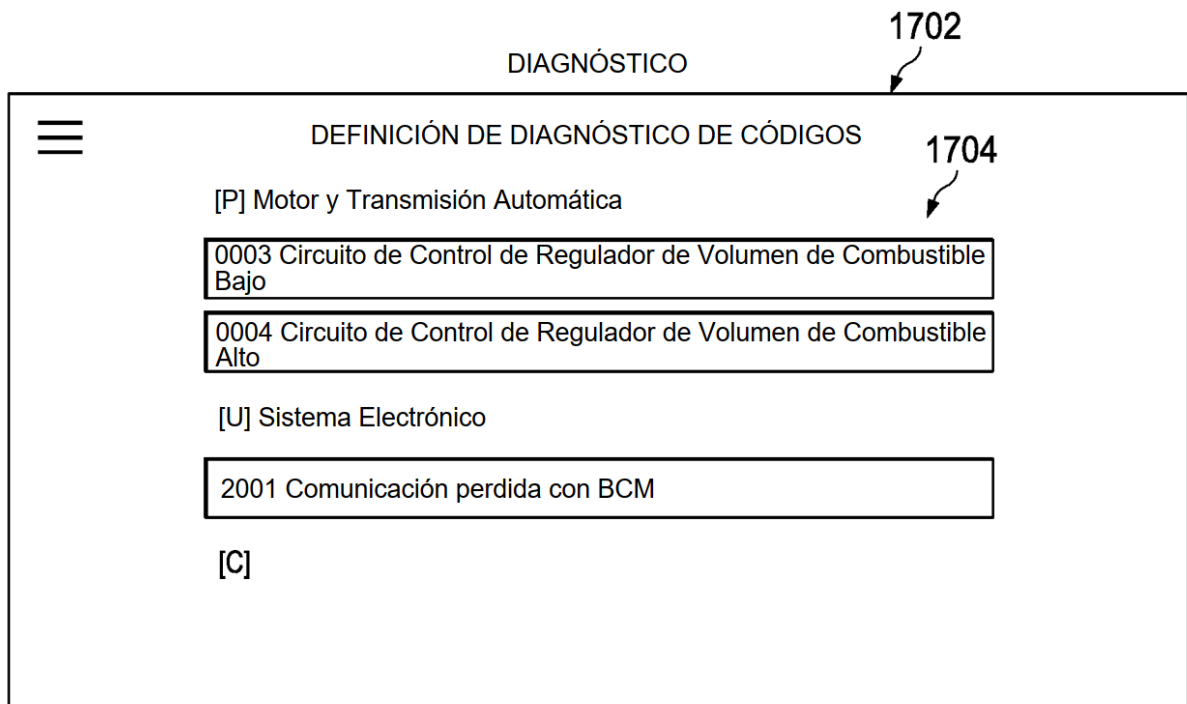


FIG. 17B

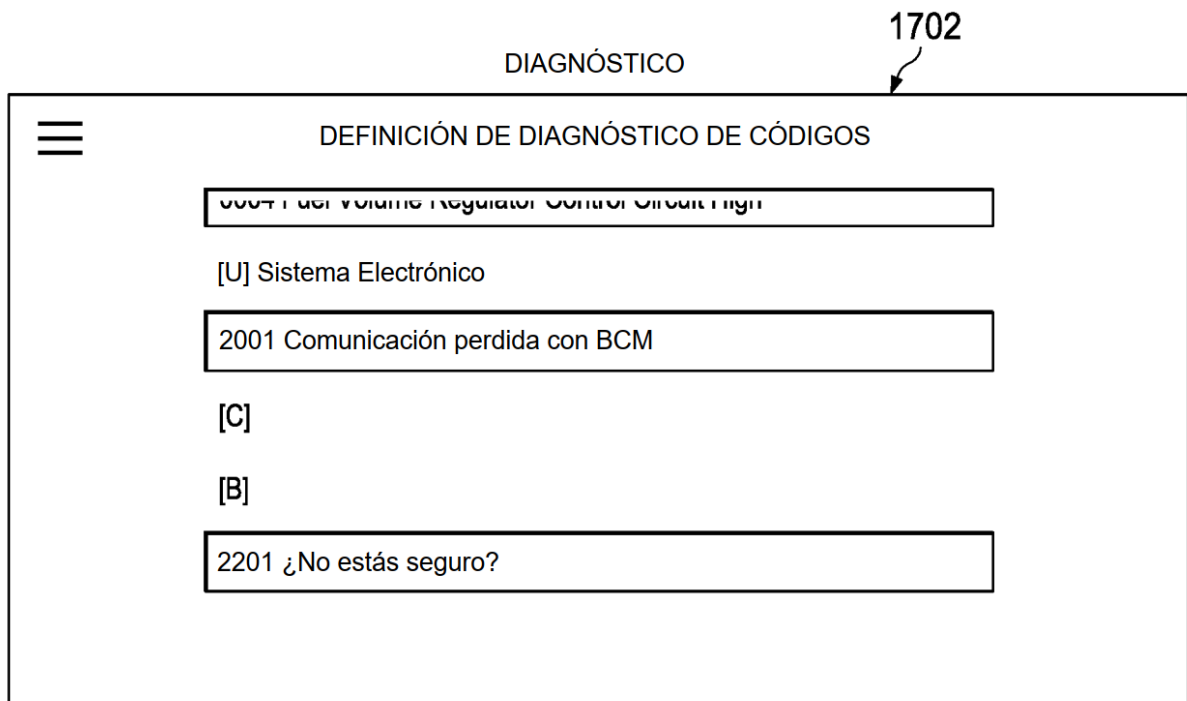


FIG. 17C

502

REGISTRO DE DATOS

1602

Mis Indicadores	ZLYNK		
Mis Vehículos	Temp. de Refrigerante de Motor	Velocidad	R
Programa	265.0	4.0	17
Diagnóstico	°F	MPH	R
Registro de Datos 1612	Temp. de Transmisión	Sensor de Posición de Acelerador	Calcula
Ajustes	0.0	47	4
	°F	%	

FIG. 18A

1802

REGISTRO DE DATOS

REGISTRO DE DATOS 1804

21/06/2016 12:22:32

Enviar

1806

FIG. 18B

502

AJUSTES

Mis Indicadores			
Mis Vehículos	Temp. de Refrigerante de Motor	Velocidad	R
Programa	265.0	4.0	17
Diagnóstico	°F	MPH	R
Registro de Datos	Temp. de Transmisión	Sensor de Posición de Acelerador	Calcula
Ajustes 1614	0.0	47	4
	°F	%	

FIG. 19A

1902

AJUSTES

Cerrar Sesión

1904

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Tom Wood

tjw5431@gmail.com

>

1906

AYUDA

Ver tutorial

1908

Enviar registros de aplicación a través de correo electrónico

ACERCA DE

FIG. 19B

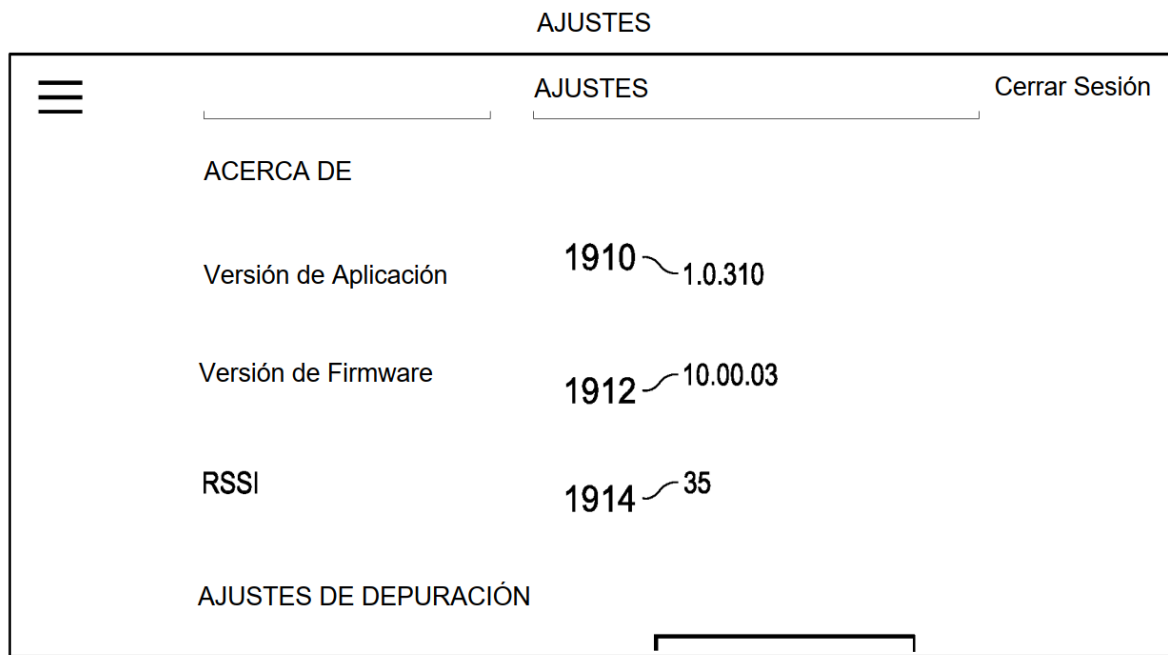


FIG. 19C

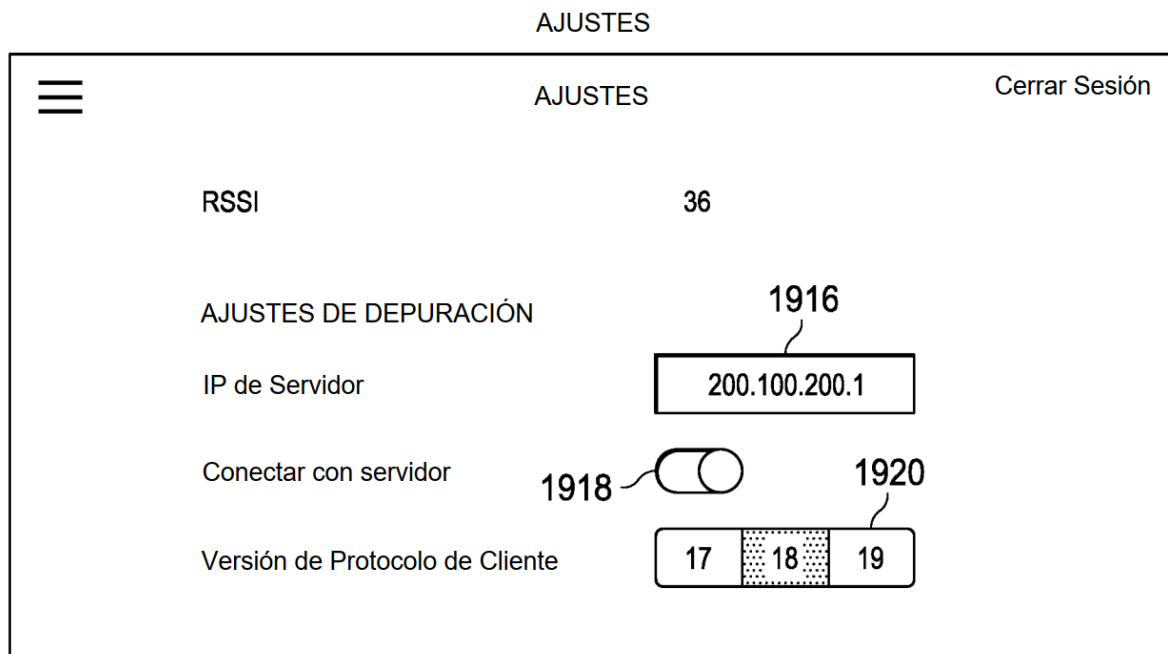


FIG. 19D

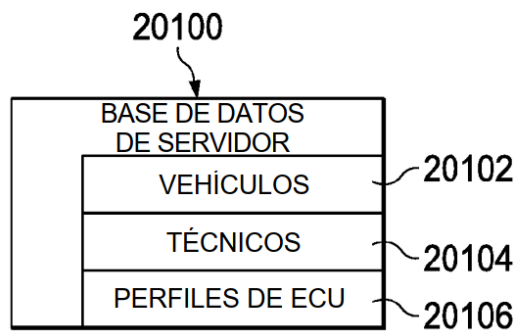


FIG. 20A

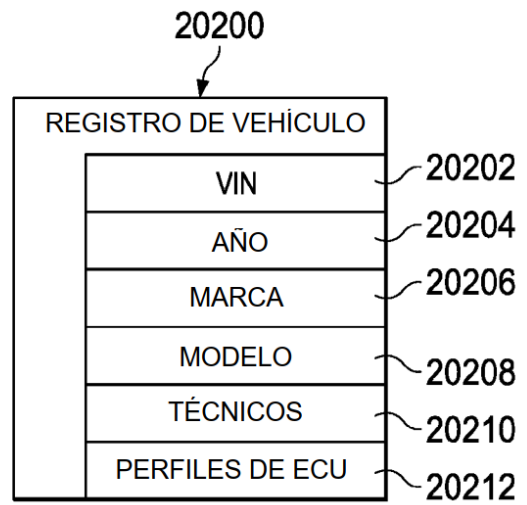


FIG. 20B

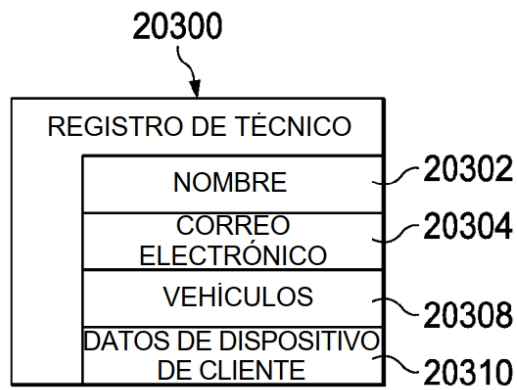


FIG. 20C

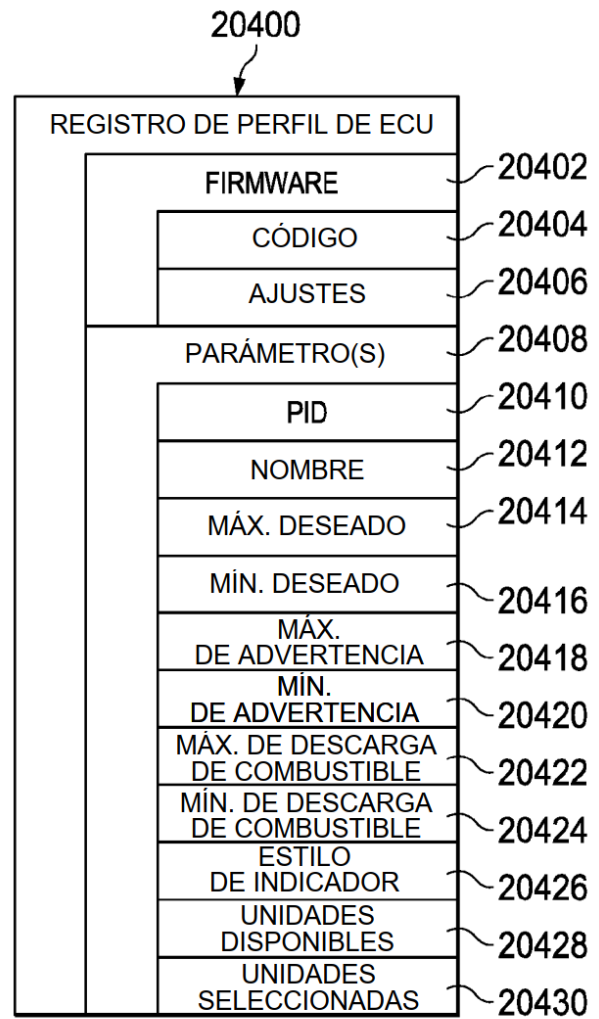


FIG. 20D

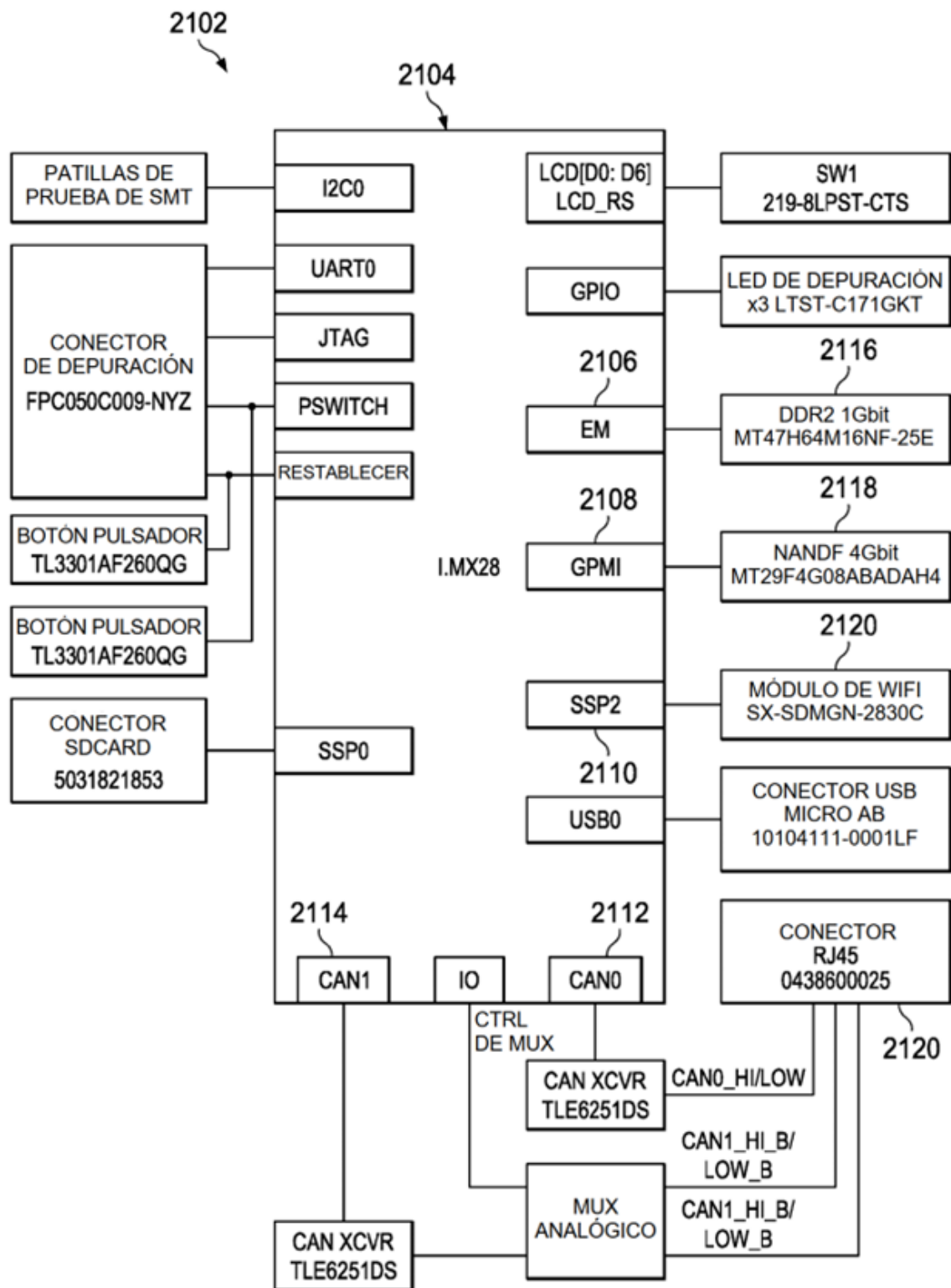


FIG. 21