(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 703 060**

(51) Int. Cl.:

B60K 37/02	(2006.01)
B60K 35/00	(2006.01)
G01C 21/36	(2006.01)
G01D 7/02	(2006.01)
B60L 3/00	(2006.01)
B60L 3/12	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014** **E 14198047 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** **EP 2896530**

(54) Título: **Dispositivo de visualización para un vehículo de motor con sistema de accionamiento eléctrico**

(30) Prioridad:

14.01.2014 DE 102014200549

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.03.2019

(73) Titular/es:

VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, DE

(72) Inventor/es:

BREUEL, MATTHIAS y
DR. NEUMANN, MARKUS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 703 060 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

Dispositivo de visualización para un vehículo de motor con sistema de accionamiento eléctrico

La invención se refiere a un dispositivo de visualización para un vehículo de motor. El dispositivo de visualización puede estar configurado por ejemplo como instrumento combinado. Está configurado para visualizar cuánta potencia de accionamiento proporciona un sistema de accionamiento eléctrico del vehículo de motor en ese momento y cuánto tiempo queda antes de que una limitación de potencia del sistema de accionamiento limite la potencia de accionamiento que puede demandar el conductor como máximo a un límite de potencia menor que la potencia máxima del sistema de accionamiento. El motivo para la limitación puede ser un calentamiento del sistema de accionamiento producido al demandar permanentemente la potencia máxima. También pueden producirse otras limitaciones operativas en función de estados de otros componentes del vehículo, como por ejemplo de una batería de tracción.

Por el documento DE 10 2012 000 584 A1 se conoce por ejemplo un dispositivo de visualización del tipo mencionado. El dispositivo de visualización descrito en el mismo está previsto para un vehículo híbrido y presenta una zona, en la que puede visualizarse un tiempo restante en el cual el motor eléctrico del vehículo híbrido puede hacerse funcionar en un funcionamiento de tipo *boost*. De este modo un conductor del vehículo híbrido puede planificar mejor por ejemplo una operación de adelantamiento.

Por el documento DE 195 33 829 C1 se conoce un dispositivo para monitorizar una potencia de accionamiento de un vehículo con un accionamiento eléctrico o híbrido, que presenta un instrumento de visualización con un indicador, pasando el indicador por una escala analógica para una potencia de accionamiento proporcionada en ese momento y controlándose en función de la potencia de accionamiento eléctrica.

El documento DE 10 2010 010 443 A1 describe un dispositivo de visualización, mediante el cual puede visualizarse un modo operativo de un vehículo híbrido.

En un vehículo de motor con sistema de accionamiento eléctrico, es decir, por ejemplo con uno o varios motores eléctricos, puede existir la particularidad de que la potencia de accionamiento, en función del diseño del vehículo y del motor eléctrico, no siempre esté disponible por todo el espectro de potencia del 0 por ciento al 100 por cien, es decir, que pueda demandarse por el conductor por ejemplo pisando el pedal del acelerador. Además, la plena potencia de accionamiento del 100 por cien, es decir, la potencia máxima, como ya se conoce por el documento anterior, sólo puede demandarse por un periodo determinado. Después el espectro de potencia se limita a un límite de potencia. En el documento mencionado el sistema de accionamiento eléctrico se desactiva por completo. Sin embargo, el límite de potencia también puede ser variable, es decir, en función del estado operativo del motor eléctrico también puede ajustarse por ejemplo a un valor entre el 0 por ciento y el 100 por cien de la potencia máxima.

Por tanto, el conductor debería visualizar mediante un dispositivo de visualización el intervalo de potencia disponible en ese momento de la potencia de accionamiento que puede demandarse. Un dispositivo de visualización de potencia de este tipo también se denomina medidor de potencia. Cuando el conductor pisa el acelerador a fondo y de este modo demanda la potencia máxima, es decir, el sistema de accionamiento eléctrico proporciona la potencia máxima, entonces esto sólo puede hacerlo con una duración de tiempo máxima. Después se reduce la potencia de accionamiento del sistema de accionamiento al límite de potencia descrito por medio de una limitación de potencia, concretamente hasta que, por ejemplo, el motor eléctrico ha vuelto a enfriarse lo suficiente. Por tanto, en la medida de lo posible, al demandar la potencia máxima, al conductor también se le debe mostrar por cuánto tiempo todavía puede demandar la potencia máxima. Finalmente, durante la limitación de potencia el conductor debe tener claro en todo momento dónde se encuentra el límite de potencia en ese momento, para en función de esto poder planificar las maniobras de conducción.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar las tres visualizaciones para medidor de potencia, tiempo restante para la demanda de la potencia máxima y valor actual del límite de potencia en un espacio compacto en un dispositivo de visualización.

El objetivo se alcanza mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Se obtienen perfeccionamientos ventajosos de la invención mediante las características de las reivindicaciones dependientes.

El dispositivo de visualización proporcionado según la invención está configurado para un vehículo de motor, que presenta un sistema de accionamiento eléctrico, en el que una limitación de potencia limita la potencia de accionamiento del sistema de accionamiento a un límite de potencia menor que una potencia máxima predeterminada como muy pronto después de que el sistema de accionamiento haya proporcionado la potencia máxima por una duración de tiempo restante, que es menor que una duración de tiempo máxima predeterminada o igual a la duración de tiempo máxima. Por tanto, al conductor se “garantiza” al menos la duración de tiempo restante para demandar la potencia máxima, de modo que por ejemplo puede planificar una maniobra de adelantamiento. Entonces, tras finalizar la duración de tiempo restante puede comprobarse si es necesaria una limitación de

potencia. De manera conocida, la limitación de potencia puede producirse o activarse por ejemplo por un calentamiento del motor eléctrico hasta una temperatura operativa por encima de un valor umbral y/o por condiciones generales de otros componentes del vehículo, por ejemplo, una batería de tracción.

Por tanto, la limitación de potencia no tiene que producirse obligatoriamente tras finalizar la duración de tiempo restante. Sin embargo, el conductor tiene que contar con ello.

En este sentido, el dispositivo de visualización según la invención presenta de manera conocida un medidor de potencia, es decir, un dispositivo de visualización de potencia con un elemento indicador para visualizar una potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento en un campo de escala de potencia. En este sentido, el campo de escala de potencia puede comprender por ejemplo números, por ejemplo del 0 por ciento al 100 por cien, o también simplemente un gráfico de barras segmentado o representado con una superficie cerrada. El elemento indicador puede ser por ejemplo un indicador mecánico como en el caso de un reloj analógico o en el caso de un gráfico de barras un área parcial puede estar iluminada, de modo que el límite de la zona iluminada en la escala de potencia visualice el valor de la potencia de accionamiento proporcionada en ese momento.

Además, en el caso del dispositivo de visualización el dispositivo de visualización de tiempo descrito está dotado de un indicador de tiempo para representar la duración de tiempo restante visualizando una parte ya pasada de la duración de tiempo máxima en un campo de escala de tiempo. También el campo de escala de tiempo puede presentar por ejemplo números, por ejemplo para una cuenta atrás, o también simplemente un gráfico de barras segmentado o de superficie cerrada. El indicador de tiempo puede estar implementado de manera correspondiente mediante iluminación de aquella parte del gráfico de barras, que representa el tiempo ya pasado como parte de la duración de tiempo máxima.

Ahora, para obtener una representación compacta, el campo de escala de potencia con, por ejemplo, la indicación del 0 por ciento al 100 por cien de la potencia máxima y el campo de escala de tiempo están dispuestos de manera inmediatamente adyacente, concretamente de tal modo que coinciden los dos finales de escala. Por tanto, dicho de otro modo, en el caso del campo de escala de potencia el final de escala de potencia, que representa la potencia máxima, es decir, el 100 por cien, está dispuesto en el mismo punto en el que se encuentra el indicador de tiempo en el campo de escala de tiempo, cuando ha pasado la duración de tiempo máxima, es decir, cuando ya no queda ningún tiempo restante y, dicho de otro modo, se produce la limitación de potencia. Por tanto, cuando el conductor pisa el acelerador a fondo, entonces el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia se encuentra en la potencia máxima en este final de escala de potencia y de este modo visualiza que se demanda la potencia máxima. Mientras tanto pasa el tiempo para demandar la potencia máxima, es decir, el indicador de tiempo se mueve a lo largo del campo de escala de tiempo de manera continua o gradualmente hacia el final de escala de tiempo, donde ya se encuentra el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia por los finales de escala coincidentes.

Cuando el indicador de tiempo llega al elemento indicador, porque ha transcurrido la duración de tiempo máxima, entonces se produce la limitación de potencia. Esto se le visualiza al conductor con el dispositivo según la invención de la siguiente manera. El indicador de tiempo está configurado para, tras alcanzar la duración de tiempo máxima, no quedarse parado por ejemplo en el final de escala de tiempo, sino continuar más allá del final de escala de tiempo desde el campo de escala de tiempo y en o al lado del campo de escala de potencia visualizar el límite de potencia variable producido por la limitación de potencia. Por tanto, dicho de otro modo, como impresión visual el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia se aleja del indicador de tiempo, es decir, del final de escala de potencia, esto es, de la potencia máxima. Por tanto, el indicador de tiempo desempeña una función doble, porque por un lado visualiza la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima y tras finalizar la duración de tiempo máxima, el límite de potencia válido actualmente.

El dispositivo de visualización según la invención puede implementarse ventajosamente de manera muy compacta. La tercera información que va a visualizarse, concretamente el límite de potencia válido en ese momento, se obtiene mediante una interacción de las dos otras visualizaciones, pasando o moviéndose o extendiéndose concretamente el indicador de tiempo del dispositivo de visualización de tiempo al campo de escala de potencia del dispositivo de visualización de potencia. Por tanto, así, ventajosamente no tiene que preverse una visualización propia para el límite de potencia válido en ese momento.

Durante la limitación de potencia el indicador de tiempo puede extenderse por ejemplo como gráfico de barras en paralelo al campo de escala de potencia a lo largo del mismo, de modo que el final de la parte iluminada del gráfico de barras en el campo de escala de potencia visualice el valor válido en ese momento para el límite de potencia. Sin embargo, preferiblemente también está previsto que tras alcanzar la duración de tiempo máxima el indicador de tiempo continúe entrando en el campo de escala de potencia, es decir, por ejemplo que el gráfico de barras se extienda a lo largo del campo de escala de potencia y así, en el campo de escala de potencia, forme un final de escala momentáneo establecido por el límite de potencia. Dicho de otro modo, el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia, que visualiza la potencia de accionamiento proporcionada o demandada en ese momento, puede moverse sólo entre por ejemplo el 0 por ciento y el final de escala momentáneo, tal como se forma

mediante el indicador de tiempo. Así se obtiene la ventaja de que el indicador de tiempo como función adicional forma un elemento de tope para el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia. Como ventaja adicional el indicador de tiempo visualiza en el campo de escala de potencia el límite de potencia exactamente de la misma manera que el elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia en sí mismo la potencia de accionamiento proporcionada en ese momento.

Se prefiere especialmente que el campo de escala de potencia y el campo de escala de tiempo estén orientados en sentidos opuestos. Dicho de otro modo, una trayectoria de movimiento establecida del elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia por un lado y una trayectoria de movimiento correspondiente del indicador de tiempo están orientadas de tal modo que forman una línea continua, que puede diferenciarse en todo momento, es decir, que discurren por ejemplo a lo largo de una línea recta común o a lo largo de un segmento de arco circular. Así se obtiene la ventaja de que el indicador de tiempo, al pasar a la limitación de potencia o al desconectar la limitación de potencia, pasa de manera continua de la visualización de tiempo a la visualización del límite de potencia.

Se prefiere especialmente que el indicador de tiempo esté configurado como gráfico de barras con iluminación propia, en el que una superficie iluminada emisora de luz es más grande cuanto mayor es la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima. Dicho de otro modo, la parte con iluminación propia del gráfico de barras se ilumina con más intensidad y con ello es más evidente para el conductor, cuanto menos tiempo le quede para demandar la potencia máxima. Del mismo modo, el gráfico de barras con iluminación propia se hace más largo cuanto menor es el valor del límite de potencia, es decir, cuanto más se prolongue el gráfico de barras más allá del campo de escala de tiempo al campo de escala de potencia o discurra pasando al lado del campo de escala de potencia. Como ya se ha explicado, en este sentido la superficie iluminada del gráfico de barras puede estar configurada de manera segmentada o con una superficie cerrada.

El dispositivo de visualización puede estar configurado con un indicador mecánico como elemento indicador del dispositivo de visualización de potencia. También puede estar previsto que tanto el dispositivo de visualización de potencia como el dispositivo de visualización de tiempo estén implementados como elementos gráficos digitales, representados en una pantalla. En este sentido el dispositivo de visualización puede estar configurado como instrumento combinado o como componente de un sistema de infoentretenimiento.

También pertenece a la invención un vehículo de motor. Éste está configurado preferiblemente como vehículo totalmente eléctrico, es decir, sin motor de combustión interna. Sin embargo, el vehículo de motor según la invención también puede proporcionarse como vehículo híbrido. El vehículo de motor según la invención se caracteriza por el dispositivo de visualización según la invención. El vehículo de motor según la invención está configurado preferiblemente como automóvil, en particular como turismo.

Sin embargo, el dispositivo de visualización según la invención no tiene que proporcionarse exclusivamente como componente del propio vehículo de motor, esto es, por ejemplo como instrumento combinado o como componente de un sistema de infoentretenimiento. La invención también puede implementarse en un vehículo de motor mediante por ejemplo un teléfono inteligente, un *tablet PC*, un *notebook* o un ordenador personal. Por tanto, en general puede estar previsto que el dispositivo de visualización se realice por medio de un aparato de comunicación portátil. Para ello, mediante la invención se proporciona un soporte de datos, por medio del cual un aparato de comunicación portátil convencional puede llevar a cabo el siguiente procedimiento que también forma parte de la invención. Por medio del procedimiento, de la manera descrita se visualiza una potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento de un vehículo de motor en un campo de escala de potencia por medio de un elemento indicador y por medio de un indicador de tiempo se visualiza una parte ya pasada de la duración de tiempo máxima para demandar la potencia máxima en un campo de escala de tiempo. En este sentido, el indicador de tiempo, tras alcanzar la duración de tiempo máxima continúa más allá del campo de escala de tiempo desde el campo de escala de tiempo, es decir, sale del campo de escala de tiempo y visualiza en el campo de escala de potencia un límite de potencia producido por la limitación de potencia. En el marco de la invención, este procedimiento según la invención también puede perfeccionarse como ya se ha descrito en relación con los perfeccionamientos del dispositivo de visualización según la invención.

Ahora, el código de programa mencionado para el soporte de datos según la invención está configurado para llevar a cabo este procedimiento al ejecutar el código de programa mediante un dispositivo de procesador de un aparato de comunicación portátil. De este modo, en el aparato de comunicación, esto es, por ejemplo en su pantalla, se obtiene la visualización de un medidor de potencia y de un dispositivo de visualización de tiempo, que interaccionan de tal modo que el indicador de tiempo, después de transcurrir la duración de tiempo máxima, se convierte automáticamente en el indicador para el límite de potencia válido en ese momento. El código de programa también puede estar configurado de tal modo que con el mismo pueda hacerse funcionar un instrumento combinado o un sistema de infoentretenimiento del mismo modo.

Para poder llevar a cabo el procedimiento según la invención también en un aparato de comunicación portátil, un perfeccionamiento del procedimiento prevé que los valores respectivos para la potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento, de la parte que ha pasado de la duración de

tiempo máxima y de la limitación de potencia se reciban a través de una interfaz OBD (OBD, diagnóstico a bordo) mediante el dispositivo de visualización por el vehículo de motor. Entonces, ventajosamente puede llevarse a cabo la medición de estos valores por el propio vehículo de motor de una manera conocida por el estado de la técnica.

Finalmente también pertenece a la invención un aparato de comunicación portátil, que presenta una forma de realización del dispositivo según la invención. Es decir, este aparato de comunicación portátil lo puede llevar el conductor en su vehículo de motor y entonces, durante el viaje, recibe una visualización mediante el dispositivo de visualización según la invención.

A continuación se describen ejemplos de realización de la invención. A este respecto muestran:

la figura 1, una representación esquemática de una forma de realización del vehículo de motor según la invención con una forma de realización del dispositivo de visualización según la invención,

las figuras 2 a 12, en cada caso una representación esquemática de una visualización, que puede generarse mediante el dispositivo de visualización del automóvil de la figura 1, y

la figura 13, una representación esquemática de una secuencia de diferentes visualizaciones, que pueden generarse mediante un dispositivo de visualización según una forma de realización adicional de la invención.

En la figura 1 se muestra un vehículo de motor 10, en cuyo caso puede tratarse por ejemplo de un automóvil, como por ejemplo un turismo. El vehículo de motor 10 puede ser un vehículo híbrido con un motor de combustión interna y un sistema de accionamiento eléctrico 12 o también un vehículo completamente eléctrico, que exclusivamente presenta el sistema de accionamiento eléctrico 12. El sistema de accionamiento eléctrico 12 puede comprender por ejemplo uno o varios motores eléctricos. Con el sistema de accionamiento 12 pueden accionarse ruedas (no representadas) del vehículo de motor 10. Una batería de tracción 14 puede proporcionar por ejemplo una alimentación de potencia eléctrica para alimentar potencia eléctrica al sistema de accionamiento 12. Una potencia de accionamiento proporcionada por el sistema de accionamiento 12 a las ruedas puede controlarse o regularse de manera conocida por ejemplo mediante un aparato de control 16. A este respecto, el aparato de control 16 ajusta la potencia de accionamiento entre otras cosas en función de, por ejemplo, la posición de pedal de un pedal del acelerador 18, que puede accionar un conductor con su pie 20.

Para informar al conductor sobre la potencia de accionamiento proporcionada actualmente o en ese momento, en el vehículo de motor 10 puede proporcionarse un dispositivo de visualización 22. El dispositivo de visualización 22 puede estar configurado por ejemplo como instrumento combinado del vehículo de motor 10 o como componente de un sistema de infoentretenimiento del vehículo de motor 10. Sin embargo, el dispositivo de visualización 22 también puede proporcionarse temporalmente por ejemplo mediante un aparato de comunicación portátil, como por ejemplo un teléfono inteligente o un *tablet PC*, en el vehículo de motor. El dispositivo de visualización 22 presenta una unidad de visualización 24 y una unidad de control 26 para la unidad de visualización 24. La unidad de control 26 puede comprender por ejemplo un microcontrolador u otro dispositivo de procesador así como un módulo de programa implementado en el mismo. La unidad de control 26 puede recibir a través de un enlace de comunicación 28 de, por ejemplo, el aparato de control 16 un valor para la potencia de accionamiento actual. El enlace de comunicación 28 puede implementarse por ejemplo mediante un bus de comunicación, como por ejemplo un bus CAN (CAN, red de área de controlador). El dispositivo de visualización 22 recibe los datos del aparato de control 16 por ejemplo en una interfaz de conexión 30. En caso de que el dispositivo de visualización 22 se proporcione por un aparato de comunicación portátil, la interfaz de conexión 30 puede estar configurada por ejemplo como interfaz OBD. La unidad de control 26 visualiza al conductor los datos recibidos por medio de la unidad de visualización 24.

La unidad de visualización 24 puede presentar para ello un dispositivo de visualización de potencia 32 y un dispositivo de visualización de tiempo 34. Además puede proporcionarse una visualización de estado de carga 36, que visualiza un estado de carga de la batería de tracción 14. En el ejemplo mostrado el estado de carga asciende por ejemplo a aproximadamente el 60 por ciento. En el ejemplo mostrado en la figura 1 el dispositivo de visualización 22 presenta además una visualización para la marcha metida en ese momento de una transmisión, estado metida en este caso precisamente la marcha “D” para una transmisión automática.

La unidad de visualización 24 puede estar configurada como visualización parcialmente digital con visualizaciones mecánicas y digitales o también como visualización completamente digital, por ejemplo como pantalla.

El dispositivo de visualización de potencia 32 puede presentar un campo de escala de potencia 38, que en el ejemplo mostrado en la figura 1 por ejemplo la potencia de accionamiento con respecto a una potencia máxima, que puede proporcionar el sistema de accionamiento 12 con un suministro de potencia eléctrica máximo. Las indicaciones son en este caso en porcentajes y van en este caso del 0 por ciento (ninguna potencia de accionamiento) al 100 por cien (potencia máxima). La indicación para el 100 por cien se dispone en un final de escala 40 del campo de escala de potencia 38. El rendimiento proporcionado actualmente por el sistema de accionamiento 12 puede visualizarse en el campo de escala de potencia 38 mediante un elemento indicador 42, que por ejemplo puede estar configurado como indicador mecánico o elemento de visualización gráfico.

En el vehículo de motor 10 está previsto limitar temporalmente el tiempo, durante el cual el conductor, con el sistema de accionamiento 12, puede generar la plena potencia de accionamiento, es decir, la potencia máxima, y a continuación inicialmente mediante una limitación de potencia 44, limitar con una técnica de control, el rendimiento que proporciona el sistema de accionamiento 12 con el pedal del acelerador 18 pisado a fondo. Para ello, la limitación de potencia 44 puede implementarse por ejemplo en el aparato de control 16 como módulo de programa de control. Una vez que el sistema de accionamiento 12 proporciona la potencia máxima, comienza a funcionar un contador de tiempo, que mide la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima, durante la cual el sistema de accionamiento 12, en su estado operativo actual, todavía puede proporcionar la potencia máxima, antes de que la limitación de potencia 44 limite la potencia de accionamiento a un intervalo entre el 0 por ciento y un límite de potencia, que es menor que la potencia máxima. El tiempo medido que ha pasado también puede representarse mediante el dispositivo de visualización de tiempo 34 en la unidad de visualización 24 igualmente mediante la unidad de control 26. Para ello un campo de escala de tiempo 46 del dispositivo de visualización de tiempo 34 puede presentar por ejemplo varios segmentos 48, que se iluminan sucesivamente según aumenta el tiempo que ha pasado. El último segmento, que se ilumina al alcanzar la duración de tiempo máxima, se encuentra en el final de escala de tiempo 50 en el que también se encuentra el final de escala de potencia 40. Dicho de otro modo, el campo de escala de potencia 38 y el campo de escala de tiempo 46 son adyacentes entre sí de tal modo que el final de escala de potencia 40 y el final de escala de tiempo 50 se disponen en el mismo lugar en el dispositivo de visualización 22. Por tanto, los segmentos 48 forman un indicador de tiempo en forma de gráfico de barras segmentado. El gráfico de barras segmentado o también un gráfico de barras continuo pueden estar configurados como elemento de visualización mecánico o como elemento de visualización gráfico, digital.

A continuación, mediante las figuras 1 a 12 se explica por ejemplo un funcionamiento del automóvil 10 y en particular del dispositivo de visualización 22. En la figura 1 se muestra que el conductor, por ejemplo, por medio del pedal del acelerador 18 establece una potencia de accionamiento del 30 por ciento y que el estado operativo del sistema de accionamiento 12 permite durante la duración de tiempo máxima completa, por ejemplo 30 segundos o 60 segundos, demandar la potencia máxima (100 por cien).

Ahora, el conductor acciona por ejemplo el pedal del acelerador 18 y lo pisa a fondo. En la figura 2 se visualiza que ahora el sistema de accionamiento 12 genera la potencia máxima como potencia de accionamiento. El vehículo de motor 10 realiza una conducción con un 100 por cien de disponibilidad de potencia y una demanda de potencia máxima. Sin embargo, tras un determinado tiempo, tiene que limitarse por ejemplo por el calentamiento del sistema de accionamiento 12, es decir, tiene que reducirse la disponibilidad de potencia. Por ello, la demanda de potencia elevada está limitada temporalmente a una duración de tiempo máxima, después el sistema de accionamiento 12 por ejemplo tiene que volver a enfriarse. Por ejemplo el aparato de control 16 monitoriza cuánto tiempo ha pasado ya de la duración de tiempo máxima y la parte que ha pasado de duración de tiempo máxima también puede transmitirse a través del enlace de comunicación 28 al dispositivo de visualización 22. Entonces, la unidad de control 26, por medio del dispositivo de visualización de tiempo 34 puede visualizar la parte que ha pasado como gráfico de barras 48’ de iluminación activa, como se ilustra en la figura 3. El gráfico de barras 48’ de iluminación activa se mueve durante la demanda de potencia del 100 por cien y con una disponibilidad de potencia del 100 por cien o con una limitación de potencia 44 inactiva a la marca del 100 por cien, es decir, al final de escala de tiempo 50. En este sentido, con “mover” quiere decirse que la longitud de la parte de iluminación activa, es decir, del gráfico de barras 48’, se hace cada vez más larga y que un límite de la parte de iluminación activa se acerca gradualmente a la parte todavía no iluminada del gráfico de barras hacia el final de escala de tiempo 50 en el ejemplo mostrado. Con parte 48’ con iluminación propia se hace referencia a una parte del gráfico de barras, que se ilumina más que la parte restante. La parte restante puede indicarse por ejemplo como barra gris oscuro o también estar completamente apagada.

Cuando además el conductor demanda la potencia máxima del sistema de accionamiento 12, entonces, como se muestra en la figura 4, el gráfico de barras 48’ se acerca según avanza el tiempo cada vez más al final de escala de tiempo 50. En la figura 4 se muestra que el conductor tiene disponible todavía el 100 por cien de demanda de potencia con el 100 por cien de disponibilidad de potencia, pero que sin embargo el sistema de accionamiento 12 por la duración de tiempo máxima ha proporcionado la potencia máxima. El gráfico de barras 48’, es decir, el indicador de tiempo 46, ha alcanzado ahora el final de escala de tiempo 50.

Como ha transcurrido la duración de tiempo máxima, ahora se activa la limitación de potencia 44 y fija un límite de potencia 52 para el sistema de accionamiento 12, que limita la potencia de accionamiento que puede proporcionar el sistema de accionamiento 12 hacia arriba (figura 5). También el límite de potencia 52 puede representarse mediante el dispositivo de visualización 22. Para ello, por ejemplo, el aparato de control 16 puede transmitir el límite de potencia actual a través del enlace de comunicación 28 al dispositivo de visualización 22. Entonces la unidad de control 26 visualiza el límite de potencia 52 por medio del indicador de tiempo 46. A este respecto, el indicador de tiempo 46 se hace funcionar de tal modo que el gráfico de barras 48’ de iluminación activa se prolonga más allá del final de escala de tiempo 50 entrando en el campo de escala de potencia 38 y de este modo forma un límite superior variable, concretamente el límite de potencia 52, para el campo de escala de potencia 38. Como el conductor en el ejemplo todavía está pisando el pedal del acelerador a fondo, aunque en este sentido la limitación de potencia 44 está activa, el sistema de accionamiento 12 proporciona una potencia de accionamiento, que corresponde al límite

de potencia 52 (véase la figura 6). En la figura 6 se ilustra que el límite de potencia 52, partiendo del final de escala de potencia 40, se representa como potencia negativa 54 por medio del indicador de tiempo 46.

El conductor sigue pisando el pedal del acelerador a fondo, es decir, reina un 100 por cien de demanda de potencia con una potencia máxima, que se fija por el límite de potencia 52. En la figura 7, debido por ejemplo al calentamiento adicional del sistema de accionamiento 12 se fija el límite de potencia 52 a por ejemplo el 60 por ciento.

Ahora, el conductor suelta el pedal del acelerador, es decir, la potencia de accionamiento proporcionada por el sistema de accionamiento 12 es menor que la potencia que puede demandarse como máximo, que se fija por el límite de potencia 52 (véase la figura 8). De este modo, el sistema de accionamiento 12 tiene la posibilidad de enfriarse. Por tanto, el límite de potencia 52 vuelve a ajustarse a un valor superior, por ejemplo del 75 por ciento (véase la figura 9). Mediante la recuperación del sistema de accionamiento 12 sigue aumentando la máxima eficacia, es decir, el límite de potencia 52. En la figura 10 se muestra que el conductor sigue demandando una potencia del 50 por ciento de la potencia máxima y que mediante la recuperación del sistema de accionamiento 12 ha seguido aumentando el límite de potencia 42, concretamente a la potencia máxima. Así es posible desactivar la limitación de potencia 44. No obstante la disponibilidad del sistema de accionamiento 12 todavía no se ha vuelto a restablecer en tal medida que pueda demandarse la potencia máxima durante un tiempo más prolongado.

El conductor sigue permaneciendo en una demanda de potencia del 50 por ciento de la potencia máxima (figura 11). Por ello el sistema de accionamiento 12 se sigue regenerando y aumenta el tiempo, durante el cual puede demandarse la potencia máxima. Dicho de otro modo ha disminuido la parte del tiempo ya consumido por la duración de tiempo máxima. Ahora es posible demandar un 100 por cien de la potencia de accionamiento, es decir, la potencia máxima, durante un periodo más prolongado. De manera correspondiente el indicador de tiempo 46 visualiza ahora una parte de tiempo, que es menor que la duración de tiempo máxima (final de escala de tiempo 50).

En la figura 12 se muestra cómo el sistema de accionamiento 12 se ha recuperado por completo y pone de nuevo a disposición del conductor la potencia máxima del sistema de accionamiento por la duración de tiempo máxima. El dispositivo de visualización de tiempo 34 ya no visualiza ahora ninguna parte con iluminación propia.

En la figura 13 se muestra de manera correspondiente el desarrollo, como se muestra en las figuras 2 a 12, para una unidad de visualización 24'. La unidad de visualización 24' puede controlarse mediante una unidad de control, que desde el punto de vista funcional puede estar configurada de la misma manera que la unidad de control 26.

La unidad de visualización 24' puede presentar por ejemplo un dispositivo de visualización de potencia 32, un dispositivo de visualización de tiempo 34 y opcionalmente una visualización de estado de carga 36. En lugar del elemento indicador 42, en la unidad de visualización 24' puede estar previsto un gráfico de barras 42' con iluminación propia, que se ilumina más que una parte restante del campo de escala de potencia 38 del dispositivo de visualización de potencia 34. Entonces un límite iluminado 56 del gráfico de barras 42' visualiza la potencia de accionamiento actual, que proporciona el sistema de accionamiento 12. En la figura 13 se representa de izquierda a derecha y de arriba abajo la siguiente secuencia de estados operativos. En la primera representación el conductor demanda el 30 por ciento de la potencia máxima del sistema de accionamiento 12 y por la duración de tiempo máxima está disponible la potencia máxima en caso necesario. Entonces el conductor demanda la potencia máxima y el contador de tiempo comienza a funcionar para la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima, lo que en la unidad de visualización 24' se produce de nuevo como gráfico de barras 48' adicional como indicador de tiempo, que a medida que avanza el consumo de tiempo avanza hacia el final de escala de tiempo 50. Una vez que ha transcurrido la duración de tiempo máxima, el gráfico de barras 48' ha alcanzado el final de escala de tiempo 50. Ahora se activa la limitación de potencia 44. El límite de potencia 52, que acaba de establecerse, se visualiza mediante el gráfico de barras 48', es decir, el indicador de tiempo, dentro del campo de escala de potencia 38, es decir, el gráfico de barras 48' sustituye al gráfico de barras 42' y así forma un elemento de tope. Entonces el conductor reduce la potencia de accionamiento demandada a, por ejemplo, el 50 por ciento, mientras que el límite de potencia sigue estando en el 60 por ciento. Ahora el sistema de accionamiento 12 puede enfriarse por ejemplo. Por ello, el límite de potencia 52 se eleva mediante la limitación de potencia 44 a un valor de inicialmente el 90 por ciento. El conductor demanda además menos que la potencia disponible como máximo, es decir, menos que el límite de potencia, de modo que el sistema de accionamiento 12 se sigue enfriando y finalmente vuelve a estar disponible la duración de tiempo máxima para la demanda de la potencia máxima (última representación abajo a la izquierda).

Con el ejemplo se muestra cómo puede implementarse una visualización directa de la limitación de potencia en relación con la potencia que puede demandarse y demandada como máximo. Para ello está disponible un dispositivo de visualización de potencia o medidor de potencia con indicación de potencia 54 negativa en la visualización de limitación de potencia. El dispositivo de visualización según la invención ofrece de este modo una mejora para la visualización y la transición entre limitación temporal de la disponibilidad de potencia del 100 por cien a la limitación de potencia que puede demandarse de manera evidente por debajo de la disponibilidad de potencia del 100 por cien. Para ello, el indicador de tiempo pasa más allá del final de escala de tiempo del campo de escala de tiempo y en el campo de escala de potencia visualiza el límite de potencia actual. Esta simplificación de la visualización de la disponibilidad de potencia y limitación de potencia y la potencia demandada realmente en un

instrumento de visualización permite representar los tres valores que van a representarse y que identifican el estado operativo del sistema de accionamiento 12 de manera compacta en el dispositivo de visualización 22.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de visualización (22) para un vehículo de motor (10), que presenta un sistema de accionamiento eléctrico (12), en el que una limitación de potencia (44) limita la potencia de accionamiento del sistema de accionamiento (12) a un límite de potencia (52) menor que una potencia máxima predeterminada como muy pronto después de que el sistema de accionamiento (12) haya proporcionado la potencia máxima por una duración de tiempo restante, que es menor que una duración de tiempo máxima predeterminada o igual a la duración de tiempo máxima,

presentando el dispositivo de visualización (22):

- un dispositivo de visualización de potencia (32) con un elemento indicador (42, 42') para visualizar una potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento en un campo de escala de potencia (38), y

- un dispositivo de visualización de tiempo (34) con un indicador de tiempo (48') para representar la duración de tiempo restante visualizando una parte ya pasada de la duración de tiempo máxima en un campo de escala de tiempo (46), en el que

- el campo de escala de potencia (38) presenta un final de escala de potencia (40) que representa la potencia máxima y el campo de escala de tiempo (46) presenta un final de escala de tiempo (50) que representa la duración de tiempo máxima y

- el final de escala de potencia (40) y el final de escala de tiempo (50) coinciden y

caracterizado por que

- el indicador de tiempo (48') está configurado para, tras alcanzar la duración de tiempo máxima, continuar más allá del final de escala de tiempo (50) desde el campo de escala de tiempo (46) y a este respecto, visualizar en el campo de escala de potencia (38) un límite de potencia (52) variable producido por la limitación de potencia (44).

2. Dispositivo de visualización (22) según la reivindicación 1, en el que el indicador de tiempo (48') está configurado para, tras alcanzar la duración de tiempo máxima, continuar entrando en el campo de escala de potencia (38) y en el campo de escala de potencia (38) formar un final de escala (52) momentáneo establecido por el límite de potencia (52).

3. Dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el indicador de tiempo (48') está configurado para, tras alcanzar la duración de tiempo máxima, formar un elemento de tope que limita una trayectoria de movimiento del elemento indicador (42, 42') del dispositivo de visualización de potencia (32).

4. Dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el campo de escala de potencia (32) y el campo de escala de tiempo (34) están orientados en sentidos opuestos.

5. Dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento indicador (42) del dispositivo de visualización de potencia (32) está configurado como indicador mecánico.

6. Dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el indicador de tiempo (48') está configurado como gráfico de barras con iluminación propia, en el que una superficie iluminada emisora de luz es más grande cuanto mayor es la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima y/o cuanto menor es el valor del límite de potencia.

7. Dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de visualización (22) está configurado como instrumento combinado o como componente de un sistema de infoentretenimiento.

8. Vehículo de motor (10) con un dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones anteriores.

9. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo de visualización (22) para un vehículo de motor (10), que presenta un sistema de accionamiento eléctrico (12), en el que la potencia de accionamiento del sistema de accionamiento (12) se limita mediante una limitación de potencia (44) a un límite de potencia (52) menor que una potencia máxima predeterminada, en caso de que el sistema de accionamiento (12) haya proporcionado la potencia máxima por una duración de tiempo máxima predeterminada, con las etapas de:

- visualizar una potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento (12) en un campo de escala de potencia (38) con un elemento indicador (42, 42'), y

- visualizar una parte ya pasada de la duración de tiempo máxima en un campo de escala de tiempo (46) con un indicador de tiempo (48'),

caracterizado por que

el indicador de tiempo (48'), tras alcanzar la duración de tiempo máxima, continúa más allá de un final de escala de tiempo (50) desde el campo de escala de tiempo (46) y en el campo de escala de potencia (38) visualiza un límite de potencia (52) producido por la limitación de potencia (44).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que se reciben los valores respectivos para la potencia de accionamiento proporcionada en ese momento por el sistema de accionamiento (12), de la parte que ha pasado de la duración de tiempo máxima y de la limitación de potencia (52) a través de una interfaz OBD (30) mediante el dispositivo de visualización (22) por el vehículo de motor (10).

11. Soporte de datos con un código de programa, caracterizado por que el código de programa está configurado para, al ejecutar el código de programa mediante un dispositivo de procesador de un aparato de comunicación portátil o de un instrumento combinado o de un sistema de infoentretenimiento, realizar el procedimiento según una de las reivindicaciones 9 o 10.

12. Aparato de comunicación portátil, caracterizado por un dispositivo de visualización (22) según una de las reivindicaciones 1 a 7.

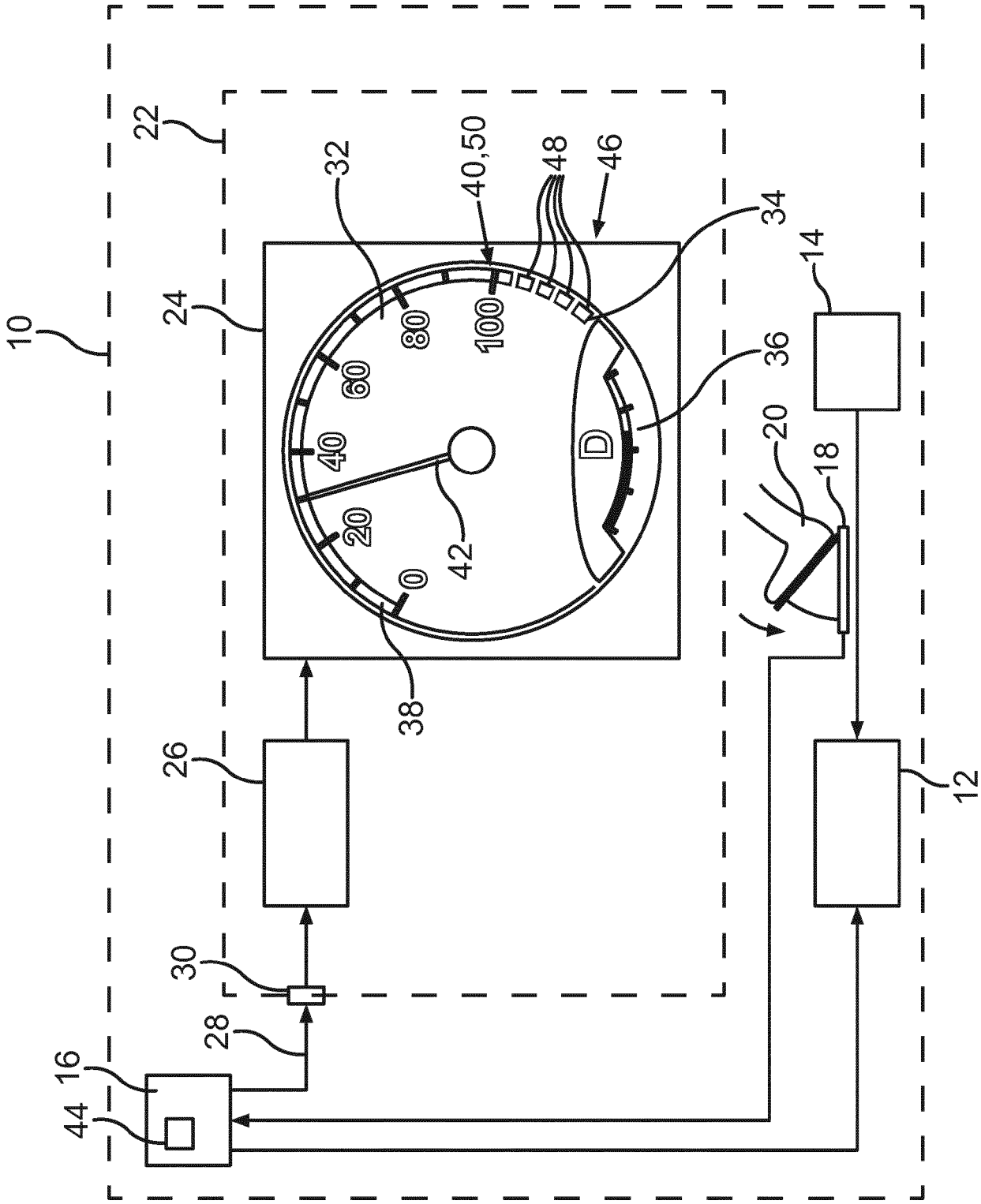
10
22
24
32
40,50
48
46
34
14
36
20
18
12
26
30
28
16
44
38
42
0
20
40
60
80
100
D

Fig.1

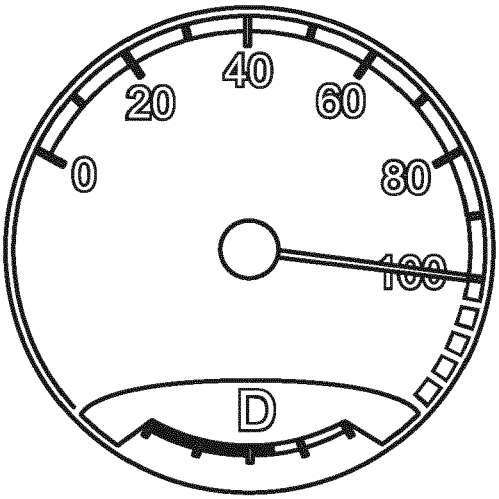

Fig.2

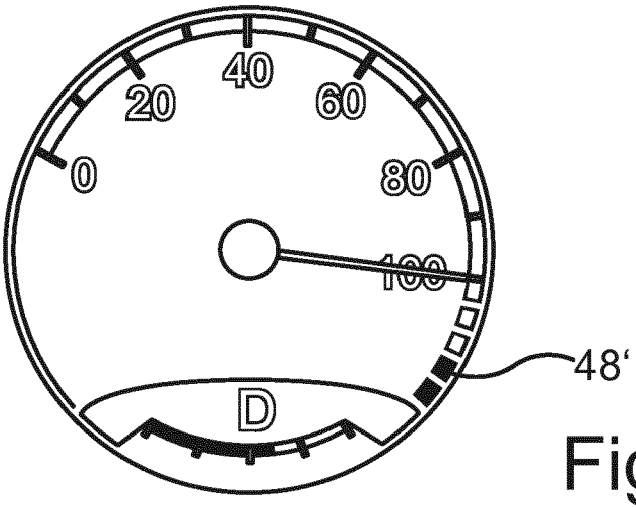

Fig.3

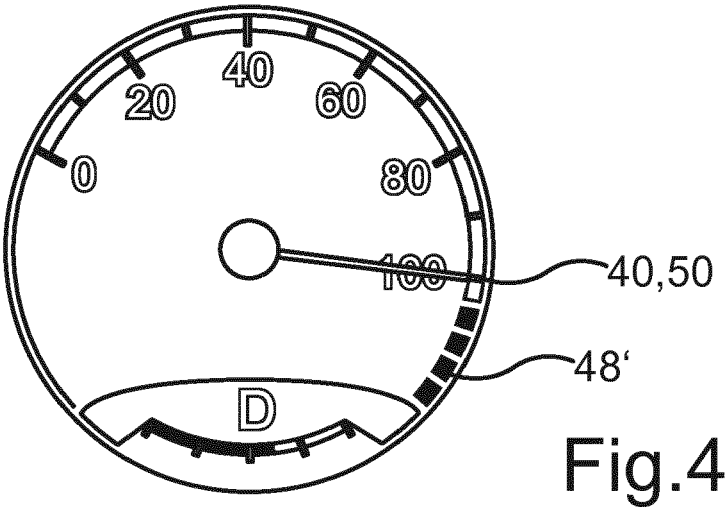

Fig.4

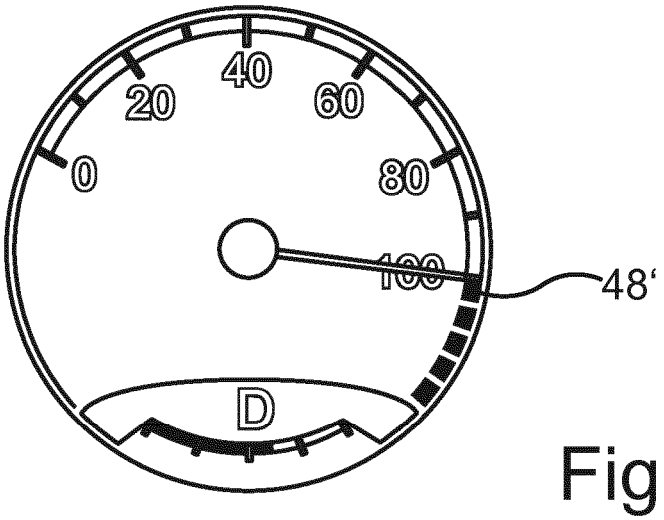

Fig.5

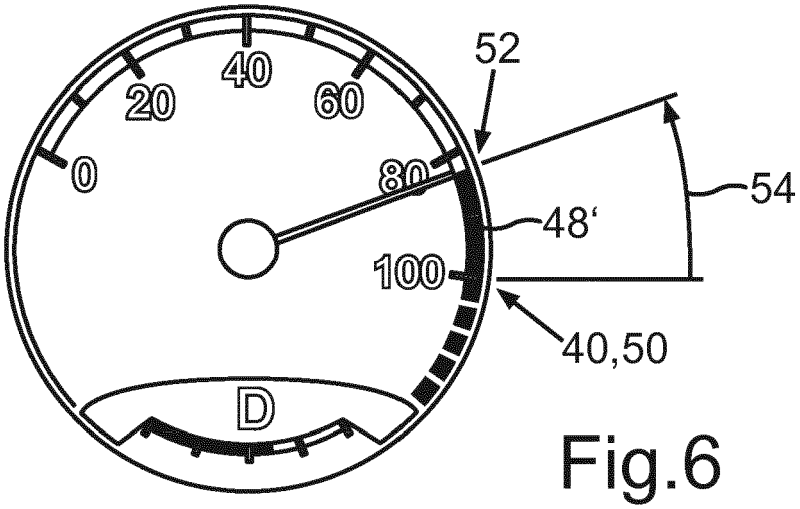

Fig.6

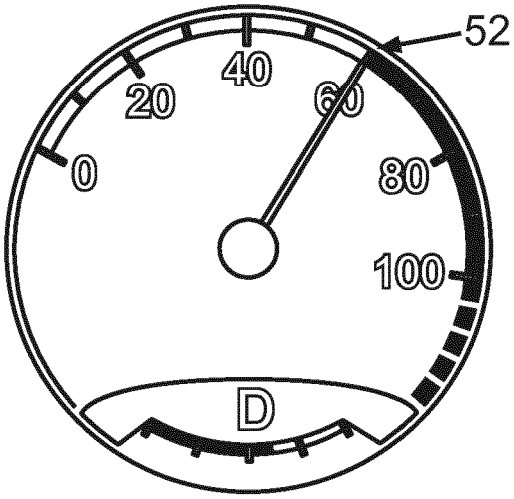

Fig.7

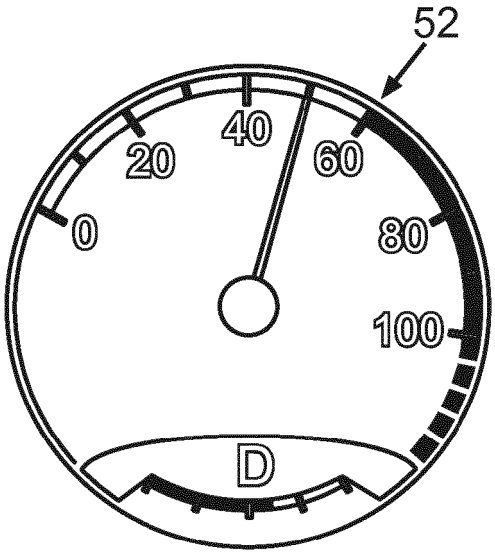

Fig.8

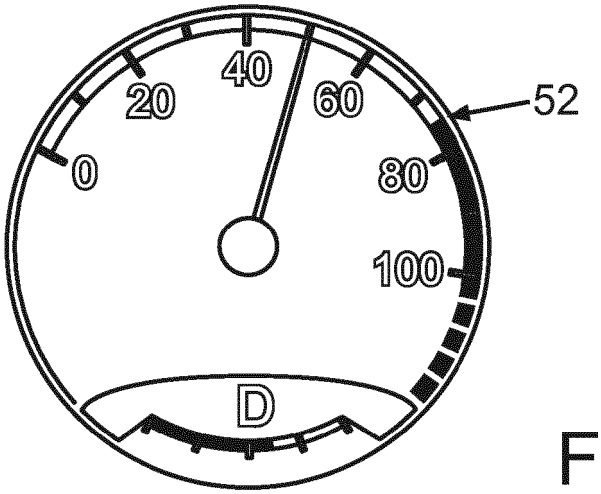

Fig.9

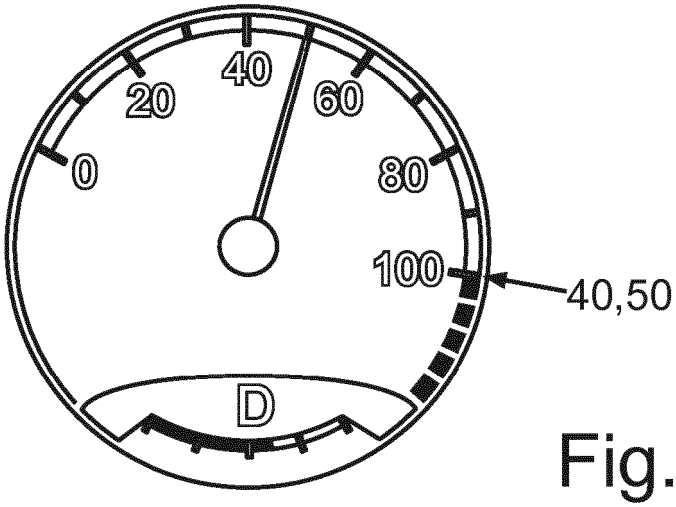

Fig.10

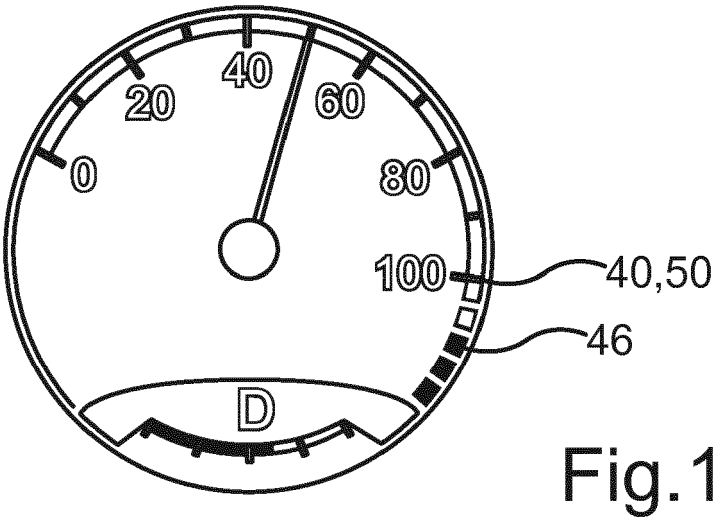

Fig.11

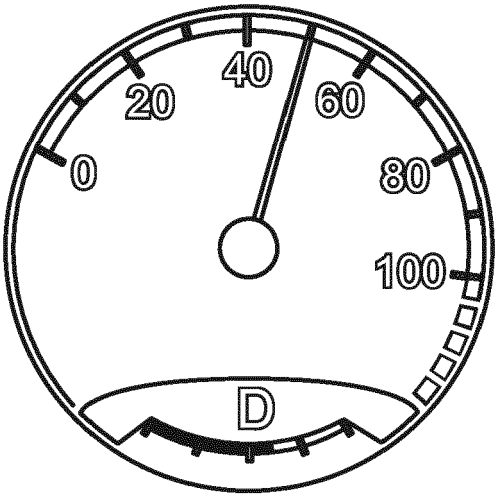

Fig.12

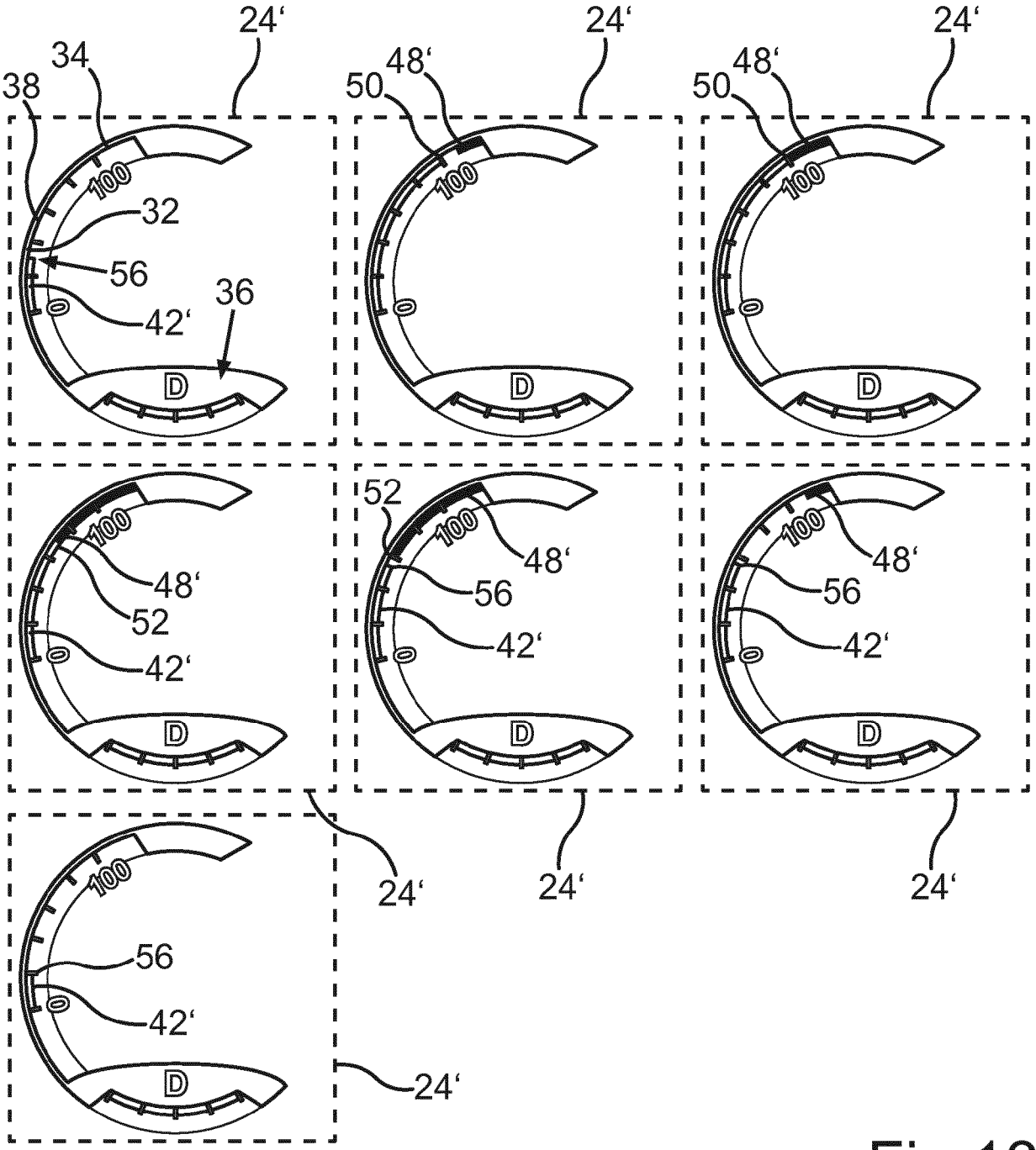
24‘
34
38
100
32
56
36
42‘
D
24‘
48‘
50
100
D
24‘
48‘
50
100
D
100
48‘
52
42‘
D
52
100
48‘
56
42‘
D
100
48‘
56
42‘
D
100
56
42‘
D
24‘
24‘
24‘
24‘

Fig.13