

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 785**

51 Int. Cl.:

B60K 35/00 (2006.01)

B60K 37/00 (2006.01)

G01D 13/22 (2006.01)

G12B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2008 E 08759174 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2170644**

54 Título: **Procedimiento de visualización de un puntero en una superficie de visualización de un cuadro de instrumentos de vehículo**

30 Prioridad:

20.06.2007 DE 102007029054

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

23.12.2013

73 Titular/es:

**JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY
(100.0%)
49200 HALYARD DRIVE
PLYMOUTH, MICHIGAN 48170, US**

72 Inventor/es:

BOUTIN, TONY

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 435 785 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

Procedimiento de visualización de un puntero en una superficie de visualización de un cuadro de instrumentos de vehículo

La invención concierne al ámbito de los indicadores de cuadro de instrumentos de vehículo.

- 5 En un vehículo automóvil, el cuadro de instrumentos reagrupa los diferentes instrumentos necesarios para la navegación y, de manera clásica, comprende indicadores mecánicos, tales como mecanismos de relojería, para indicar la velocidad del vehículo, la velocidad de rotación del motor o el porcentaje de carburante que queda en el depósito.
- 10 La tendencia actual va dirigida a reemplazar los tradicionales indicadores mecánicos por indicadores digitales con una pantalla de visualización de tipo LCD o TFT. Los indicadores digitales presentan la ventaja de poder ser fácilmente configurables en función de las diferentes gamas de vehículos. Así, para configurar un indicador digital, solo es necesaria una parametrización de software, permaneciendo los componentes electrónicos sin cambios.
- 15 A pesar de todas las ventajas que presentan los indicadores digitales, estos no permiten reproducir de modo idéntico el comportamiento de los indicadores mecánicos. En particular, los indicadores de velocidad tradicionales, es decir con una aguja montada en un pivote dispuesto en el centro de una escala graduada, no son representados de manera satisfactoria.
- 20 Durante una aceleración o desaceleración del vehículo, la posición de la aguja del indicador, tanto mecánico como digital, debe ser modificada a fin de que esta última apunte siempre hacia la graduación correspondiente al valor de la velocidad del vehículo. Esta modificación del indicador es realizada en tiempo real en un indicador mecánico tradicional, teniendo entonces el conductor la sensación de controlar su vehículo.
- Con los indicadores digitales, la frecuencia de actualización de la pantalla de visualización, comprendida clásicamente entre 50 Hz y 60 Hz, no permite visualizar de manera continua y fluida el desplazamiento de la aguja. El movimiento a tirones de la aguja del indicador es perceptible a simple vista por el conductor, lo que constituye una fuente de insatisfacción, pero ante todo impide al conductor percibir un cambio.
- 25 El documento US200510280521 describe un procedimiento de visualización de una aguja de un cuadro de instrumentos de vehículo en el cual se visualiza una sombra para seguir a la citada aguja en respuesta a un cambio de la posición de visualización de la aguja. Éste especifica que la superficie de la sombra es función de la amplitud de la modificación. En efecto, cuanto mayor es la superficie de la sombra, mayor es el desvío de amplitud.
- 30 A fin de paliar estos inconvenientes, la solicitante propone un procedimiento de visualización de un puntero en una superficie de visualización de un cuadro de instrumentos de vehículo de acuerdo con la reivindicación 1.
- Un procedimiento de este tipo permite al conductor percibir el cambio de la posición del puntero de manera fluida. Se entiende por característica física del puntero igualmente la forma, el color, la temperatura, la difuminación, el contraste, la luminosidad, el brillo, etc.
- 35 Preferentemente, se aumenta el espesor del puntero en función del desvío (ΔP) entre las primera y segunda posiciones calculadas.
- El desplazamiento del puntero entre las primera y segunda posiciones es entonces continuo a simple vista.
- De acuerdo con otra característica de la invención, se aumenta la transparencia del puntero, visualizado en la segunda posición, en función del desvío (ΔP) entre la primera y segunda posiciones calculadas.
- 40 De acuerdo con otra característica de la invención, se difuminan los contornos del puntero, visualizado en la citada segunda posición (P_2), en función del desvío (ΔP) entre las primera y segunda posiciones calculadas.
- Preferentemente se visualiza simultáneamente el puntero en las primera y segunda posiciones.
- Preferentemente todavía, el puntero visualizado en la primera posición es más transparente que el puntero visualizado en la segunda posición.
- Preferentemente, las características físicas del puntero son modificadas siempre de modo uniforme.
- 45 La invención se comprenderá mejor con la ayuda de los dibujos anejos, en los cuales:
- la figura 1 representa una primera posición (P_1) del puntero en una pantalla de visualización de una primera forma de realización de un indicador de velocidad;
 - la figura 2 representa una segunda posición (P_2) del puntero del indicador de la figura 1;

- la figura 3 representa, en el indicador de la figura 1, la visualización del desplazamiento del puntero de la primera a la segunda posición según una primera puesta en práctica del procedimiento de la invención;
 - la figura 4 es una representación esquemática del puntero visualizado en la segunda posición (P2);
 - 5 - la figura 5 representa una segunda puesta en práctica del procedimiento de la invención con un puntero engrosado alineado en la segunda posición (P2);
 - la figura 6 representa el puntero visualizado simultáneamente en la segunda y tercera posiciones de acuerdo con una tercera puesta en práctica del procedimiento de la invención;
 - la figura 7 representa una segunda forma de realización de un indicador; y
 - la figura 8 representa una tercera forma de realización de un indicador.
- 10 Refiriéndose a la figura 1, en una pantalla de visualización 1 se visualiza una escala graduada circular 20 de visualización de una primera forma de realización de un indicador de cuadro de instrumentos de vehículo automóvil. En la pantalla 1 se visualiza un puntero 21 que apunta hacia una graduación de la escala graduada 20.
- 15 La invención se describe aquí para un indicador de velocidad de rotación del motor montado en el cuadro de instrumentos del vehículo. El cuadro de instrumentos se define en este caso en el sentido amplio y reagrupa tanto a los indicadores dispuestos en el tablero de instrumentos, montados tradicionalmente detrás del volante, como a los indicadores dispuestos en la parte central del vehículo, con la radio, o en la proximidad de los pasajeros delanteros o traseros.
- 20 Un sensor de velocidad del motor, dispuesto en el motor del vehículo, mide la rotación de este último (número de vueltas por minuto). Se realizan mediciones a intervalos de tiempo regulares y se transmiten a un calculador de a bordo que determina la posición de visualización del puntero 21 en la escala graduada 20 en función de la medición del sensor.
- 25 Refiriéndose a la figura 1, después de una primera medición efectuada por el sensor (1600 vueltas/minuto), se visualiza el puntero 21 en una primera posición P1 en la escala graduada 20. El puntero 21 forma un ángulo α_1 de 110° con respecto a un eje X que parte del centro de la escala graduada y está orientado hacia abajo, siendo el ángulo positivo en el sentido horario.
- 30 Con fines de claridad, en lo que sigue de la descripción se utilizan referencias diferentes para designar la visualización del puntero en cada una de las posiciones (P1, P2, P3).
- Refiriéndose a la figura 2, después de una segunda medición efectuada por el sensor (1900 vueltas /minuto), se visualiza el puntero en una segunda posición P2 en la escala graduada 10. El puntero 22, es decir la visualización del puntero en la posición P2, forma un ángulo α_2 de 120° con respecto al eje X.
- 35 Cuando se visualizan sucesivamente los punteros 21, 22 en la escala graduada 20, después de dos mediciones sucesivas del sensor, se observa un desvío ΔP entre las dos extremidades de los punteros que es visible a simple vista. El conductor del vehículo percibe un movimiento a tirones del puntero.
- 40 Una rotación del puntero en la escala graduada de 520° por segundo, con una tasa de actualización de la pantalla de visualización de 60 Hz (es decir con una nueva imagen visualizada cada 16 ms), provoca un desvío angular del orden de $8,7^\circ$ entre dos visualizaciones sucesivas del puntero. Así, para un puntero de 7 cm de longitud, la distancia entre dos posiciones sucesivas del puntero es del orden del centímetro.
- 45 Para poner remedio a este inconveniente, refiriéndose a la figura 3, se visualiza en primer lugar el puntero 21 en la superficie de visualización en la citada primera posición P1 calculada por medio de la primera medición realizada por el sensor. Durante la visualización del puntero 22 en la posición P2, calculada por medio de la segunda medición realizada por el sensor, se aumenta el espesor del puntero 22 en función del desvío ΔP entre las primera y segunda posiciones, preferentemente, de manera proporcional.
- 50 Refiriéndose a la figura 4, el espesor del puntero 22 es en este caso un espesor radial de ángulo θ . El valor del ángulo θ es calculado en función del desvío ΔP entre las posiciones P1 y P2 de manera que el puntero 22, visualizado en la posición P2, sea bastante fino para no recubrir al puntero 21, visualizado precedentemente en la posición P1, y bastante ancho para asegurar una fluidez visual de la visualización del puntero entre las dos posiciones sucesivas P1, y P2. Como regla general, el ángulo θ es inferior al desvío $\Delta P = (\alpha_2 - \alpha_1)$.
- Siguiendo refiriéndose a la figura 4, el puntero engrosado 22 se presenta en forma de un sector de un disco delimitado por un segmento inferior 225, un arco de círculo 226 y un segmento superior 227, estando dispuesto el segmento inferior 225 por delante del segmento superior 227 cuando se recorre la escala graduada 20 en el sentido horario a partir del eje orientado X. Es evidente que los segmentos superior 227 e inferior 225 pueden estar conectados igualmente por un segmento de recta o cualquier otra curva geométrica.

Refiriéndose a las figuras 3 y 4, en una primera puesta en práctica del procedimiento de la invención, el puntero 22 está centrado en la posición P2. Es decir, que la recta, que pasa por el centro de la escala graduada 20 y que indica la posición P2 (120°), es una bisectriz del puntero 22 de espesor $\theta = 5^\circ$. El puntero 22 apunta hacia las graduaciones de 1750 vueltas/minuto a 2000 vueltas/minuto.

5 En una segunda puesta en práctica del procedimiento de la invención, refiriéndose a la figura 5, el puntero 22 está alineado en la posición P2. Es decir, que la recta que pasa por el centro de la escala graduada y que indica la posición P2 (120°) está alineada con el segmento superior 227 del puntero 22 de ángulo de abertura $\theta = 5^\circ$. El puntero 22 apunta hacia las graduaciones de 1650 vueltas/minuto a 1900 vueltas/minuto.

10 La visualización de un puntero más grueso permite hacer más fluido el movimiento del puntero. Para el conductor, el puntero parece desplazarse de manera continua entre las primera y segunda posiciones.

En una tercera puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención, refiriéndose a la figura 6, un puntero 23 es visualizado en la posición P3 ($\alpha_3 = 125^\circ$), calculada a partir de una tercera medición posterior a la segunda medición del sensor, simultáneamente al puntero 22 visualizado en la posición P2. El espesor del puntero 23 es superior al del puntero 22 porque el desvío entre las posiciones P1 y P2 ($\Delta P_1 = \alpha_2 - \alpha_1 = 10^\circ$) es superior al desvío entre las posiciones P2 y P3 ($\Delta P_2 = \alpha_3 - \alpha_2 = 5^\circ$).

15 Los dos punteros 22, 23 son visualizados simultáneamente de manera que aseguran una continuidad y una fluidez de la visualización de punteros sucesivos. El conductor del vehículo tiene la impresión de que el puntero deja una traza detrás de él a medida que se produce su desplazamiento. Como puede observarse en la figura 6, el puntero 22 tiene una transparencia superior al puntero 23 de manera que el último puntero visualizado (en este caso el puntero 23) sea más visible que las visualizaciones anteriores de los punteros (en este caso el puntero 22). Preferentemente, no se visualizan más de tres posiciones sucesivas del puntero simultáneamente.

20 En una cuarta puesta en práctica del procedimiento de la invención, se modifica el color del puntero en función del desvío de posición con la última posición del puntero visualizado. Así, cuanto mayor es el desvío, más vivo es el color del puntero. Se colorea, por ejemplo, el puntero en rojo para desvíos importantes y en blanco para desvíos pequeños.

25 En una quinta puesta en práctica del procedimiento de la invención, se difuminan los contornos del puntero en función del desvío entre dos posiciones sucesivas del puntero. Así, cuanto mayor es el desvío, más difuminados son los contornos del puntero. El contraste entre el color del puntero y el color de la superficie de visualización es cada vez más pequeño a medida que se aproxima a los contornos del puntero. Para desvíos de posición importantes, el segmento inferior 225, el arco de círculo 226 y el segmento superior 227 son del mismo color que la superficie de visualización, en este caso negro.

30 La difuminación es diferente del efecto de transparencia. La transparencia es una característica global que se aplica a cualquier puntero, tanto en su centro como en su contorno, mientras que la difuminación se aplica del contorno del puntero hacia su centro. La percepción de los efectos es diferente, prefiriéndose la difuminación del puntero para "alisar" los contornos del puntero y favorecer la percepción de velocidad.

35 Es evidente que convendría igualmente cualquier combinación de modificaciones de características físicas del puntero (forma, color, transparencia, difuminación, contraste, luminosidad, brillo o degradación de tonos). Es evidente igualmente que estas modificaciones pueden ser uniformes o acentuadas en la proximidad de la primera y/o segunda posición del puntero. Una acentuación de las modificaciones en las diferentes posiciones permite hacer todavía más visible y fluido el desplazamiento del puntero. Las diferentes combinaciones posibles permiten al especialista en la materia crear indicadores con punteros "a medida" que le permitan tener punteros visualizados visiblemente al tiempo que conserven una percepción fluida del movimiento de estos últimos, esto, a pesar de una frecuencia de actualización baja (50 Hz–60 Hz).

40 Refiriéndose a la figura 7 que representa una segunda forma de realización de un indicador, el indicador 20 se presenta en forma de dos porciones de disco graduadas 24, 25 que indican respectivamente las cantidades de carburante y de líquido de refrigeración que quedan en el vehículo. Los punteros 241, 251, que pertenecen respectivamente a las porciones de disco graduado 24, 25, se presentan en forma de rectángulos. Es evidente que las modificaciones de las características físicas de los punteros deben ser realizadas en función de la forma de los citados punteros. Por esta razón, con punteros rectangulares 241, 251, el aumento del espesor de los punteros 241, 251 se realiza en la anchura del puntero.

45 De manera similar, refiriéndose a la figura 8 que representa una tercera forma de realización de un indicador, el indicador 30, que indica la cantidad de carburante que queda en el vehículo, se presenta en forma de una línea graduada vertical 26 en la cual se desplaza un puntero rectangular horizontal 261.

50 Es evidente que pueden convenir igualmente numerosas formas de indicadores.

55

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de visualización de un puntero en una superficie de visualización de un cuadro de instrumentos de vehículo, en el cual:
- 5
- se calcula una primera posición (P1) del puntero en la superficie de visualización (1) en función de una primera medición realizada por un sensor del vehículo;
 - se visualiza el puntero (21) en la superficie de visualización (1) en la citada primera posición (P1);
 - se calcula una segunda posición (P2) del puntero en la superficie de visualización (1) en función de una segunda medición realizada por el citado sensor del vehículo;
 - se visualiza el puntero (22) en la superficie de visualización (1) en la citada segunda posición (P2);
- 10
- procedimiento caracterizado por el hecho de que se difuminan los contornos del puntero (22), visualizado en la citada segunda posición (P2), en función del desvío (ΔP) entre las primera y segunda posiciones calculadas.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual se aumenta el espesor del puntero (22), visualizado en la citada segunda posición (P2), en función del desvío (ΔP) entre las primera y segunda posiciones calculadas.
- 15
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en el cual se aumenta la transparencia del puntero (22), visualizado en la citada segunda posición (P2), en función del desvío (ΔP) entre las primera y segunda posiciones calculadas.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual se visualiza simultáneamente el puntero (21, 22) en las primera y segunda posiciones.
- 20
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual el puntero (21) visualizado en la primera posición es más transparente que el puntero (22) visualizado en la segunda posición.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual las características físicas del puntero (22) son modificadas de manera uniforme.
7. Indicador para cuadro de instrumentos de vehículo, que comprende una superficie de visualización (1) en la cual se visualiza un puntero de acuerdo con el procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 25
8. Indicador de cuadro de instrumentos de vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende una escala graduada circular.

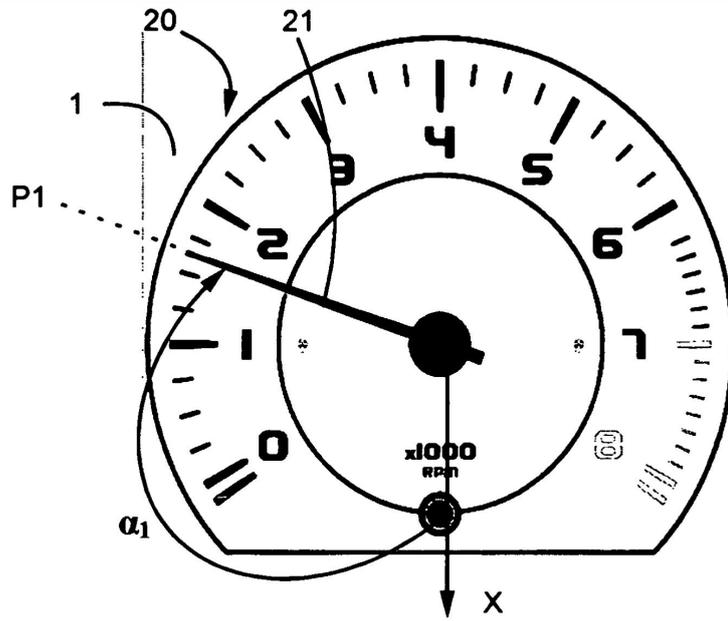


Figura 1

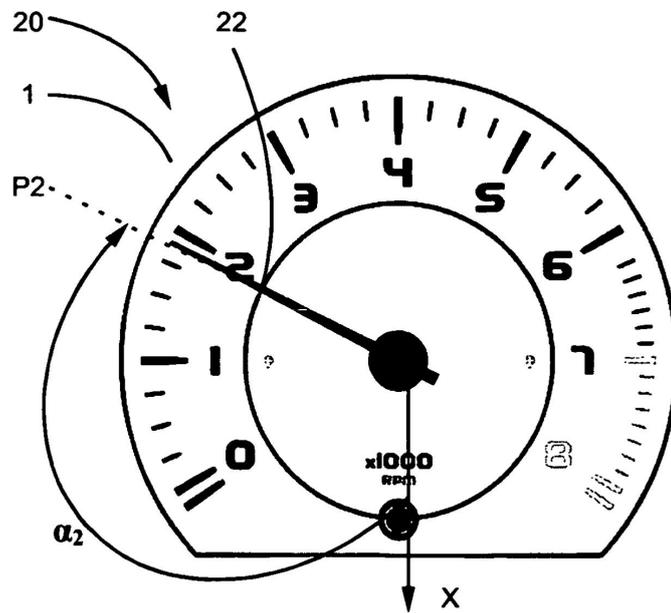


Figura 2

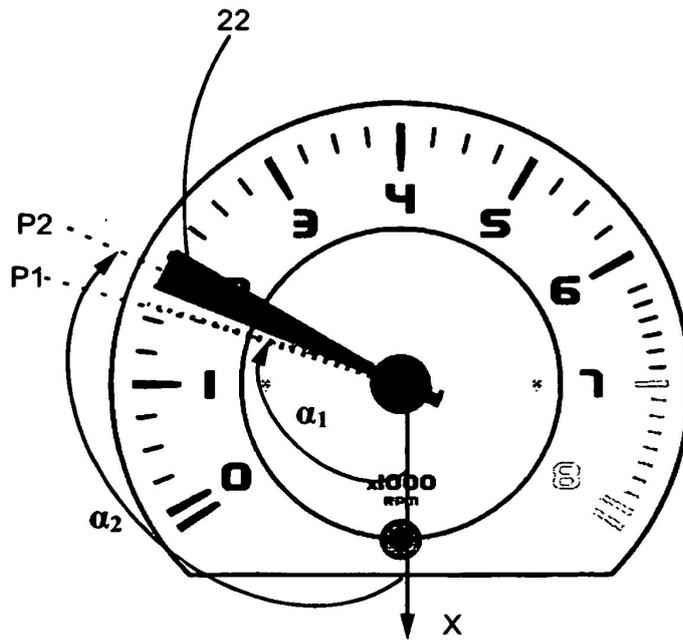


Figura 3

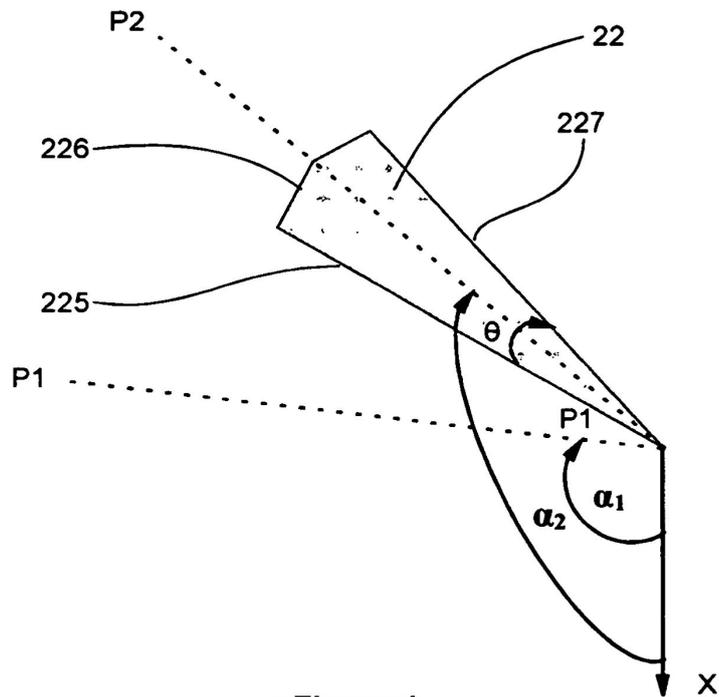


Figura 4

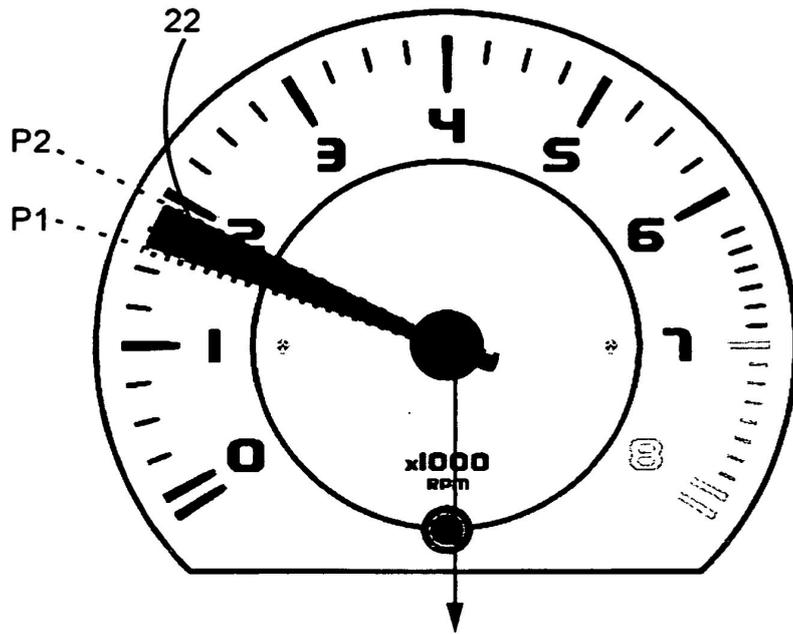


Figura 5

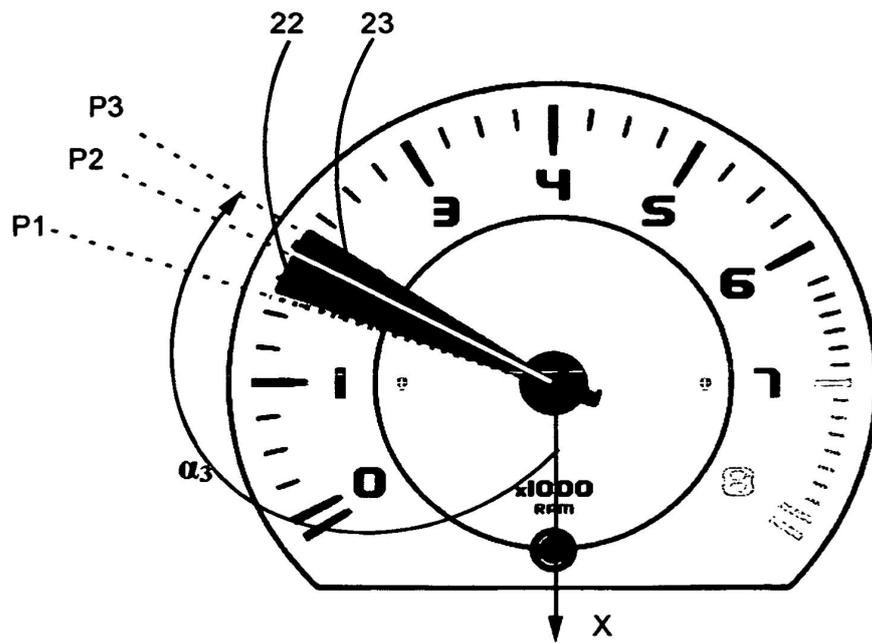


Figura 6

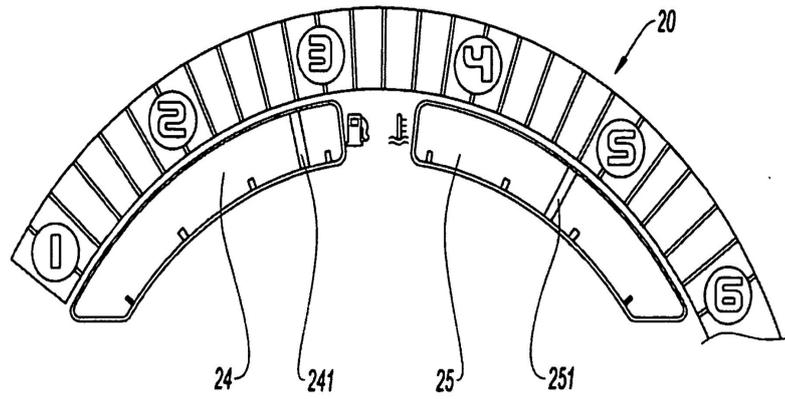


Figura 7

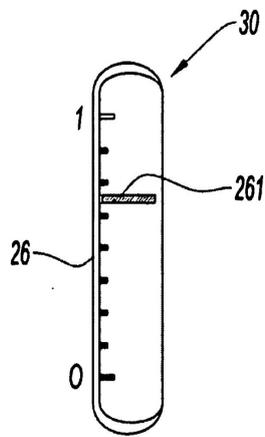


Figura 8