

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 521 616**

51 Int. Cl.:

G01P 1/08 (2006.01)

G01D 7/00 (2006.01)

G06F 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2003 E 03090346 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014 EP 1416283**

54 Título: **Dispositivo para indicar la velocidad en vehículos**

30 Prioridad:

04.11.2002 DE 10252124

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

13.11.2014

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHAFFRATH, NIKLAS y
SCHEUNEMANN, REINHARD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 521 616 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 para indicar la velocidad en vehículos

La invención se refiere a un dispositivo para indicar la velocidad en vehículos, conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conocen indicadores de velocidad electromecánicos sobre una base tacométrica. En estos aparatos indicadores la activación del indicador de velocidad se realiza a través de un microcontrolador. Para comprobar el correcto modo de funcionamiento del tacómetro electromecánico se revisa la posición del indicador a través de un transductor angular y se compara con la señal de entrada equivalente en velocidad del tacómetro.

10 En locomotoras y trenes automotores el tacómetro electromecánico se sustituye de forma creciente por indicadores electrónicos, los llamados MMI (Man Machine Interface). El MMI se compone con ello fundamentalmente de un ordenador estándar (PC) no seguro en cuanto a técnica de señales y una tarjeta gráfica con pantalla conectada. En los tacómetros electromecánicos, en el caso del MMI, no existen procedimientos de verificación a modo de la comparación de velocidades ilustrada anteriormente entre el valor indicado y el de entrada. Conforme a esto debe valorarse la seguridad que emana de esta configuración, conforme a CENELC prEN 50129 con SILO. Esto significa que, desde el punto de vista de la técnica de protección, no puede garantizarse que la velocidad indicada del MMI sea correcta. El conductor del tren automotor no tiene ninguna posibilidad de reconocer pequeñas desviaciones de la velocidad indicada respecto a la real. Esta inseguridad no es aceptable para aplicaciones actuales y futuras, en especial con relación al Europe train control system (ETCS).

20 Del documento US 5,136,516 A se conoce un indicador doble de la velocidad. Con ello un canal de tratamiento de señales común activa un indicador digital y un indicador analógico. El indicador digital no aumenta en consecuencia la seguridad con respecto a la corrección del indicador analógico.

25 Se conoce un tratamiento de señales de doble canal para la activación de un indicador aislado del documento 0 645 711 A, de Parkman W.T. "The Driver's Display Associated with the Speed Advisory System of the Advanced Passenger Train", International Conference on Displays for Man-Machine Systems, 1977-04-04, páginas 110-112, XP002059094 y del documento DE 43 06 470 A.

La invención se ha impuesto la tarea de indicar un dispositivo de la clase del género expuesto, en el que se aumente la seguridad con respecto a la corrección de la velocidad indicada para el conductor del vehículo tractor.

30 La tarea es resuelta conforme a la invención con las particularidades características de la reivindicación 1. Mediante la indicación aparte de un valor digital para la velocidad, que se genera mediante un aparato de vehículo seguro en cuanto a técnica de señales, el conductor del vehículo tractor puede reconocer una desviación entre la indicación analógica del MMI y el valor digital. Como aparato de vehículo seguro puede usarse por ejemplo el aparato Siemens para influir en el tren ZUB 710. El aparato de vehículo seguro en cuanto a técnica de señales disponible de todas formas hace posible la utilización de un hardware estándar no seguro en cuanto a técnica de señales para el MMI, es decir, no se requiere un ordenador MMI seguro.

35 La instalación de verificación hace posible la capacidad de reconocer errores de tratamiento de señales a causa del aparato de vehículo. De este modo puede conseguirse una indicación con un valor de seguridad CENELEC con mayor SILO. La instalación de verificación se basa con ello en una valoración de píxeles de imagen del indicador digital, en donde la estructura de píxeles de imagen transformada en un código se compara con la señal de entrada de velocidad del aparato de vehículo. Para esto el aparato de vehículo está equipado con una memoria de registro, en la que para todos los valores de velocidad posibles se han archivado las estructuras de código correspondientes a la hora de proyectar. La comparación se realiza de este modo entre la estructura de imagen actual, es decir, la velocidad visualizada realmente en el indicador digital, y la señal de entrada del aparato de vehículo asociada con base en la memoria de registro.

45 Cualquier desviación entre el valor de entrada y el valor de velocidad indicado digitalmente puede señalizarse al conductor del vehículo tractor óptica o acústicamente. También puede señalizarse óptica o acústicamente una desviación del valor indicado digitalmente respecto al valor del indicador analógico en la pantalla del MMI, mediante un transductor angular que detecta la posición del indicador y una valoración de píxeles de imagen, que detecta el valor de velocidad digital, así como medios de comparación correspondientes. En este último caso se avisa al conductor del vehículo tractor de que ya no observe el cómodo indicador analógico, sin en su lugar el indicador digital más fiable en cuanto a técnica de señales.

Conforme a la reivindicación 2 las señales de entrada para el MMI y para el aparato de vehículo puede proceder de la misma fuente de datos y de este modo ser idénticas al principio, es decir, antes de la transformación en una indicación de velocidad analógica o digital. Sin embargo, también es posible utilizar para los dos tratamientos de

señales aparte diferentes sensores de velocidad. El indicador digital se utiliza en cualquier caso para verificar el indicador analógico que puede detectarse mejor ópticamente.

5 Para mejorar todavía más la capacidad de detección óptica de ambas indicaciones de velocidad el indicador digital puede estar integrado, conforme a la reivindicación 3, en la pantalla del indicador analógico. Los dos valores de velocidad, sin embargo, no deben trasladarse mediante el MMI al otro formato respectivo de datos o indicación. Las señales de entrada deben tratarse por separado. Si la indicación del valor de velocidad analógico se desvía respecto a la del valor de velocidad digital, esto es para el conductor del vehículo tractor una señal clara que ya no puede fiarse del indicador.

A continuación se explica con más detalle la invención con base en una representación figurada.

10 La única figura muestra los componentes esenciales de un dispositivo conforme a la invención para indicar la velocidad en vehículos sobre raíles.

15 La configuración se compone fundamentalmente de un MMI (Man Machine Interface) 1 y un aparato de vehículo 2 seguro en cuanto a técnica de señales, en donde a ambos componentes se alimentan unas señales de entrada V1ist y V2ist para la indicación analógica o digital. Los componentes más importantes del MMI1 son un ordenador estándar 3 no seguro en cuanto a técnica de señales y una pantalla 4, que está prevista principalmente para la indicación analógica de la velocidad mediante un indicador 5. En un lugar bien legible de la pantalla 4 está integrado un indicador digital 6, que está unido al aparato de vehículo 2. Mediante las características no seguras en cuanto a técnica de señales del MMI la indicación analógica de la velocidad tampoco es segura. El aparato de vehículo 2
20 seguro en cuanto a técnica de señales genera por el contrario un valor de indicador digital, que presenta una mayor seguridad con relación a la corrección del valor de velocidad indicado. El indicador digital 6 puede usarse de este modo para comprobar la indicación analógica que puede detectarse mejor ópticamente. Para comprobar adicionalmente la fiabilidad del indicador digital 6, está prevista una instalación de verificación con valoración de píxeles de imagen 7 y comparación 8 de la velocidad verificada con el valor de entrada V2ist. La velocidad correspondiente a los píxeles de imagen valorados del indicador digital 6 se compara con ello con una plantilla de
25 píxeles de imagen archivada en el aparato de vehículo 2, en donde cada posible plantilla de píxeles de imagen coincide con un valor de velocidad V2ist. La seguridad proporcionada según la norma CENELEC, con la intención de que una velocidad indicada coincida realmente con la velocidad medida, respectivamente con las señales de entrada que se corresponden con esta velocidad, se materializa mediante el aparato de vehículo 2 seguro en cuanto a técnica de señales y la instalación de verificación adicional.

30 La invención no se limita al ejemplo de ejecución indicado anteriormente. Más bien son concebibles varias variantes, que hacen uso de las particularidades de la invención incluso en el caso de una ejecución de otro tipo. Las señales de entrada para el indicador analógico y el indicador digital de la velocidad pueden proceder en especial de una y la misma instalación de medición de velocidad, de tal forma que V1ist y V2ist sean idénticas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para indicar la velocidad en vehículos, en especial en vehículos sobre raíles, con un Man Machine Interface (MMI) no seguro en cuanto a técnica de señales que presenta un ordenador estándar (3) y una pantalla (4), y al que se alimenta una primera señal de velocidad (V1ist) para indicar analógicamente la velocidad en la pantalla (4), caracterizado porque una segunda señal de velocidad (V2ist) se alimenta a un aparato de vehículo (2) seguro en cuanto a técnica de señales, el cual está unido a un indicador de velocidad digital (6), porque está prevista una instalación de verificación para comparar el valor del indicador digital con la segunda señal de velocidad (V2ist), en donde la instalación de verificación presenta unos medios para valorar los píxeles de imagen (7) del indicador de velocidad digital (6) y unos medios de comparación (8).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las señales de entrada (V1ist y V2ist) están generadas por una y la misma instalación de medición de velocidad.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el indicador de velocidad digital (6) está integrado en la pantalla (4).

