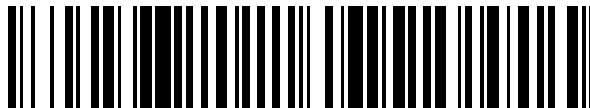


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 640**

51 Int. Cl.:

B60C 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10713472 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2419283**

54 Título: **Método de sincronización de mediciones**

30 Prioridad:

17.04.2009 FR 0952518

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

03.10.2014

73 Titular/es:

**COMPAGNIE GENERALE DES
ETABLISSEMENTS MICHELIN (50.0%)
12 cours Sablon
63000 Clermont-Ferrand, FR y
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

MARTIN, DENIS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 502 640 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).

DESCRIPCION

Método de sincronización de mediciones

5 El invento se refiere a un procedimiento para la sincronización de las mediciones obtenidas a partir de varios medios de adquisición en un periodo dado de las mediciones relacionadas con los esfuerzos soportados por un neumático que equipa a un vehículo en circulación, tal como un vehículo destinado a llevar pesadas cargas.

Aunque no está limitado a este tipo de vehículos, el invento será descrito de una manera más particular en relación con vehículos del tipo "Ingeniería Civil", por ejemplo los volquetes destinados a un uso en la minería. Se trata sobre todo de vehículos que pueden ser llevados a rodar al máximo de sus posibilidades y circular así en el seno de una mina permanentemente por razones de productividad de la mina.

10 Estos vehículos comprenden habitualmente un tren delantero director compuesto de dos ruedas directrices y un tren trasero, lo más frecuente rígido, que se compone de cuatro ruedas motrices repartidas dos a dos a cada lado. Un tren está definido como un conjunto de elementos que permiten unir la estructura fina del vehículo al suelo.

15 En el caso de estos vehículos, destinados sobre todo a usos en las minas o en canteras para el transporte de cargas, las dificultades de acceso y las exigencias de rendimiento conducen a los fabricantes de estos vehículos a aumentar su capacidad de carga. De aquí se deduce el hecho de que esos vehículos son cada vez más grandes y en consecuencia cada vez más pesados y pueden transportar una carga cada vez más importante. Las masas actuales de estos vehículos pueden alcanzar varios centenares de toneladas y pasa lo mismo con la carga a transportar; la masa global puede alcanzar hasta 600 toneladas.

20 Estando la capacidad de carga del vehículo directamente relacionada con la de los neumáticos, la concepción de los neumáticos debe ser adaptada a estas evoluciones para proporcionar unos neumáticos capaces de soportar los esfuerzos de utilización.

25 Las dimensiones de estos neumáticos son pues importantes. En consecuencia las dimensiones de las ruedas son igualmente importantes y la rigidez de las zonas bajas de los neumáticos necesita que las citadas ruedas estén realizadas en varias partes para permitir el montaje del neumático sobre una llanta. El montaje y el desmontaje de los neumáticos que intervienen en caso de reemplazo o mantenimiento necesitan manipulaciones largas y fastidiosas. El número de piezas de apriete que deben ser manipuladas durante estas operaciones puede ser superior a 200, al cual se asocian pares de apriete de estas piezas muy importantes. El tiempo de estas operaciones es en consecuencia largo y por consiguiente perjudicial para la productividad buscada en el trabajo de explotación de estas minas.

30 Al orientarse la demanda actual siempre hacia un alza en la capacidad de carga de estas máquinas, los diferentes parámetros enunciados anteriormente conducen a los diseñadores de neumáticos a optimizar los citados neumáticos sobre todo teniendo en cuenta la utilización de éstos.

35 Para responder a las demandas de los usuarios que desean ver incluso un aumento de la capacidad de carga de estas máquinas portadoras, utilizadas sobre todo en las minas, es necesario mejorar las prestaciones de los neumáticos.

40 Para esto puede ser necesario asociar momentáneamente unos medios de mediciones de las características relacionadas con los esfuerzos soportados por un neumático que equipa a un vehículo en circulación; se trata de características medidas directamente sobre el neumático y/o características que influyen en los esfuerzos que el neumático soporta cuando el vehículo está en circulación. Estos medios de medición van a permitir seguir lo vivido por los neumáticos que equipan a tales vehículos y permitir así a los diseñadores de neumáticos poder adaptar mejor los neumáticos a los usos reales y responder a las demandas de los usuarios sobre todo en términos de capacidad de carga transportada.

Se trata por ejemplo de medios de medición de presión, de temperatura, de medios que miden velocidades, aceleraciones,...

45 Siendo la puesta en marcha de estos medios de medición provisional y los tiempos de parada de los vehículos perjudiciales para la productividad, están concebidos para ser fácil y rápidamente colocados o retirados.

Por eso, está previsto igualmente y de una manera ventajosa que sean de pequeño tamaño y peso para ser fácilmente transportables.

50 Están previstos incluso para funcionar de una manera autónoma y por tanto asociar cada uno a una fuente de energía.

Esta fuente de energía con el fin de limitar también el peso, es reducida al máximo desde el punto de vista de la masa y del tamaño y, en consecuencia, está limitada en términos de potencia.

La asociación momentánea de los medios de medición de las características ligadas a los esfuerzos soportados por un neumático que equipa un vehículo en circulación impone en consecuencia unos medios de medición que por una parte no están vinculados entre ellos o bien a una fuente de energía por uniones de hilos para simplificar el transporte, y la colocación después del desmontaje de los citados medios de medición; es necesario en efecto limitar los tiempos de parada de los vehículos y así prever instalaciones y desmontaje lo más sencillas y rápidas posibles. Por otra parte, impone una ausencia de comunicación entre los medios de medición mediante uniones sin hilos y sí mediante ondas, siendo tales técnicas de comunicación fuertemente consumidoras de energía. Es por otra parte difícil de concebir un sistema itinerante que funcione sobre el principio de una comunicación mediante ondas de radio, sabiendo que este tipo de medios de comunicación está reglamentado y que las reglas, y más particularmente las frecuencias, pueden variar de un país a otro.

En el presente caso, el deseo de obtener datos relativos a los esfuerzos sufridos por el neumático necesita una pluralidad de medios de medición con el fin de obtener una información lo más completa posible. Es incluso necesario, para la explotación de estos datos, poder combinar el conjunto de las mediciones y así poderlas sincronizar.

El documento EP 1 842 699, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, describe un sistema que está compuesto de varios captadores unidos a una unidad central a través de un dispositivo de comunicación multiplexado numérico. Este dispositivo consiste en un sistema en serie sobre el cual están unidos los diferentes transpondedores que reciben las señales medidas.

El documento WO 2005/030498 describe un conjunto de varios captadores situados en un conjunto montado, constituido por una rueda y un neumático, y unidos permanentemente a un sistema de interrogación.

Los inventores se han impuesto así la misión de permitir la explotación de las mediciones obtenidas mediante varios medios de obtención de mediciones de las características ligadas a los esfuerzos soportados por un neumático que equipa a un vehículo en circulación, no estando lo citados medios de las mediciones unidos ni entre ellos ni a ningún otro sistema y estando limitados los medios de obtención de las mediciones en términos de peso, de tamaño y de consumo de energía como se ha explicado anteriormente.

Este objetivo ha sido alcanzado, según la invención, mediante un procedimiento para la sincronización de las mediciones obtenidas, durante un periodo dado, a partir de varios medios de obtención de las mediciones de las características ligadas a los esfuerzos soportados por un neumático que equipa un vehículo en circulación, siendo hechos los citados medios de obtención de las mediciones operativos independientemente los unos de los otros y creando en un instante dado de las mediciones de cada uno de los citados medios una indexación con respecto a un medio de referencia que mide el tiempo.

Según el invento, el medio de referencia que mide el tiempo sirve de referencia para crear una tabla de cada una de las señales registradas en el transcurso del tiempo por un medio de obtención de las mediciones. Los inventores han sabido poner en evidencia que la utilización de un único referente de medida del tiempo combinado con la creación de un índice de cada una de las señales permite una sincronización de las diferentes señales obtenidas por cada uno de los medios de obtención de las mediciones. En efecto, así es posible posicionar en el tiempo la obtención de una medición por uno de los medios de obtención con respecto a un origen de tiempos adecuado al medio de referencia que mide el tiempo. Esta operación repetida para cada una de las señales permite sincronizarlas y permitir así una explotación del conjunto de las citadas señales y su combinación para definir mejor los esfuerzos soportados por los neumáticos y eventualmente explicar estos esfuerzos.

Ventajosamente según el invento, aparte del citado al menos un ajuste en un instante dado, los medios de obtención de las mediciones son continuamente independientes los unos de los otros y los citados medios toman las mediciones de una manera autónoma.

Según esta realización ventajosa del invento, los medios de obtención de las mediciones son totalmente independientes los unos de los otros y autónomos, excepto eventualmente durante los citados al menos un ajuste en un instante dado de cada uno de los medios de obtención. Al no haberse comunicado entre sí ni con cualquier otro dispositivo los citados medios de obtención, su consumo energético permanece limitado y no es pues necesario que estén asociados o unidos a una fuente energética importante.

Según un primer modo de realización del invento, el medio de referencia es uno de los medios de medición.

Según un segundo modo de realización del invento, el medio de referencia es un medio suplementario independiente. Este segundo modo de realización puede permitir simplificar la puesta en marcha del procedimiento. En efecto, un operador puede disponer así de un medio de referencia que mide el tiempo y crear una tabla de cada una de los medios de obtención ya sea por conexión directa ya sea emitiendo una señal, estando preparados los citados medios de obtención para recibir esta información. Este medio de referencia es un dispositivo que se compone de un reloj asociado a una fuente de energía capaz de alimentarle durante el periodo necesario para el ajuste de los diferentes medios de medición y que compone un sistema de comunicación previsto para dialogar con los diferentes medios de obtención. La comunicación puede hacerse ya sea por conexión por ejemplo con una toma que permite un intercambio de información ya sea por ondas, no haciendo los medios de medición nada más que el

papel de receptores, lo que no necesita nada más que un poco de energía. Por ejemplo tal medio de referencia puede ser un ordenador o bien un PDA (Asistente personal digital) equipado con una conexión RS232.

5 Ventajosamente según el invento, el ajuste en un instante dado de las mediciones de cada uno de los medios se realiza decalada en el tiempo con respecto a los otros medios. El invento prevé en efecto la posibilidad de no crear una tabla simultáneamente de cada una de las señales producidas por los diferentes medios de adquisición. El procedimiento según el invento prevé así la posibilidad de ajustar los medios de obtención los unos después de los otros habiendo comenzado ya estos sus obtenciones de las mediciones respectivas. Cada una de las señales es a continuación sincronizada con respecto al tiempo medido por el medio de referencia hasta su propio ajuste, quedando sincronizadas a continuación fácilmente las citadas señales entre sí para su explotación.

10 Una variante del invento prevé que cada una de las señales se corrija teniendo en cuenta la deriva temporal del medio de obtención concernido. En efecto se sabe que los dispositivos de medición temporal pueden presentar una deriva en el tiempo. Al ser variables tales derivas de un medio de obtención a otro, desde el momento en el que la obtención de mediciones se hace durante periodos importantes de tiempo, pueden perturbar la explotación de las señales obtenidas a pesar de la sincronización propuesta. El invento propone así corregir las derivas de cada uno de los medios de obtención antes de efectuar la sincronización según el invento. Para eso, es necesario definir la deriva de cada uno de los medios de obtención mediante un estudio previo e efectuar un tratamiento de la señal obtenida para eliminar el efecto de esta deriva. La definición y la corrección de la deriva temporal son realizadas por todos los medios conocidos por el experto. Por ejemplo, la influencia de la temperatura está determinada previamente mediante el paso por una estufa de cada uno de los medios de medición y puede ser expresada mediante un polinomio de tercer grado.

Con el fin de franquear los fenómenos de deriva temporal de los diferentes medios de obtención, es posible igualmente limitar el periodo de obtención de las señales a un tiempo suficientemente corto de tal manera que las diferentes derivas sean despreciables. Mediciones durante un mayor periodo de tiempo pero realizadas a temperatura constante van a permitir igualmente franquear estos fenómenos de deriva temporal.

25 Según un modo de realización preferido del invento, es incluso posible crear un ajuste en un instante dado al principio de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo y un ajuste en un instante dado al final de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo. Este modo de realización del invento va a permitir efectuar una doble sincronización, al principio y al final de la obtención de las señales, que puede permitir saber si el periodo de obtención corresponde a fenómenos de deriva temporal no despreciables para franquearlos, al menos como media.

30 Para periodos de obtención todavía más largos, el invento prevé incluso ventajosamente crear un ajuste en un instante dado a intervalos regulares, en el transcurso del periodo dado, de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo. Tal variante de realización del invento va a conducir a múltiples sincronizaciones, estando definido el número de ellas por la duración necesaria de obtención de las señales, permitiendo franquear los fenómenos de deriva temporal de los diferentes medios de obtención.

Según otros modos de realización del invento, es posible incluso combinar los múltiples ajustes de las mediciones de cada uno de los medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo y corregir cada una de las mediciones teniendo en cuenta la deriva temporal del medio de obtención concernido.

40 Los medios de medición citados anteriormente pueden ser según el invento de todo tipo y están previstos para mediciones de las características ligadas a los esfuerzos soportados por un neumático que equipa a un vehículo en circulación.

45 Las características medidas pueden ser primeramente las relacionadas directamente con el neumático tales como su presión o su temperatura. Se tratan incluso de las características ligadas directamente con el vehículo tales como por ejemplo, la carga, la distancia recorrida, la dirección seguida, la inclinación del vehículo ya sea bajo la forma de cabeceo ya sea bajo la forma de balanceo,....que han influido o pueden influir en los esfuerzos que sufren los neumáticos que equipan al vehículo.

Se pueden tratar incluso de las características ligadas a su medio ambiente tales como la temperatura, la naturaleza del suelo,... que pueden variar en el transcurso de la utilización de los neumáticos y que tienen una influencia sobre el comportamiento de un neumático.

50 En efecto tales características de utilización que están relacionadas ya sea con las condiciones de utilización ya sea con el modo de utilización tienen una influencia directa sobre los esfuerzos sufridos por un neumático dado del vehículo.

55 La pendiente de la vía o la pista seguida por el vehículo va a modificar sobre todo el reparto de cargas en el neumático. Un vehículo que rueda en sentido descendente arrastra por ejemplo un aumento de las cargas sobre el tren delantero mientras que el mismo vehículo rodando en el sentido de subida arrastra un aumento de las cargas sobre el tren trasero del vehículo.

De la misma manera, un recorrido sinuoso arrastra unos repartos de las cargas que varían entre la izquierda y la derecha del vehículo según el sentido de las curvas afrontadas por el vehículo. Los virajes a derechas o a izquierdas modifican efectivamente el reparto de las cargas entre los neumáticos.

5 Algunos parámetros del medio ambiente que pueden ser considerados como condiciones de utilización del vehículo y en consecuencia de los neumáticos pueden modificar los esfuerzos soportados por los citados neumáticos.

La temperatura por ejemplo actúa sobre el comportamiento del neumático y en consecuencia sobre sus reacciones frente a los esfuerzos que le son impuestos. La naturaleza del suelo, que se trate por ejemplo de un terreno pedregoso o bien de un terreno arenoso o arcilloso, interviene directamente sobre los esfuerzos del neumático.

10 Los medios de medición son por ejemplo captadores de presión directamente asociados a los neumáticos o bien relacionados con los sistemas de suspensión del vehículo, captadores de temperatura, medios que miden velocidades, aceleraciones, dispositivos del tipo GPS,...

Cada uno de los medios de medición está, según el invento, asociado por una parte a una fuente de energía para asegurar su funcionamiento y por otra parte a los elementos de memoria para almacenar las mediciones obtenidas durante el periodo de mediciones.

15 Otros detalles y características más ventajosas del invento surgirán a continuación de la descripción de ejemplos de realización del invento con referencia a las figuras 1 a 3 que representan:

- figura 1, una representación esquemática de un medio de obtención de mediciones para la puesta en marcha del invento,

20 - figura 2, una representación esquemática de un primer modo de realización del invento para sincronizar las mediciones,

- figura 3, una representación esquemática de un segundo modo de realización del invento para sincronizar las mediciones.

Los ejemplos descritos a continuación han consistido en efectuar las mediciones sobre un vehículo de tipo volquete, equipado con seis neumáticos de tipo 59/80R63, circulando por las pistas de una mina a cielo abierto.

25 Los diferentes medios de obtención de mediciones utilizados han sido los siguientes:

- seis captadores de presión con puente de calibrado asociado cada uno a un neumático que equipa al vehículo para medir la presión de cada uno de los neumáticos; este tipo de captador permite mediciones de 0 a 10 bares.

- cuatro captadores de presión de puente de calibrado para medir las presiones de la suspensión; este tipo de captadores permite mediciones de 0 a 300 bares.

30 - Cuatro telémetros de ultrasonidos asociados al chasis, para medir la distancia entre el chasis y el suelo; este tipo de captador permite mediciones de 0 a 3 metros.

- Dos acelerómetros MEMSD (Micro Electro- Mechanical Systems) para medir aceleraciones laterales y longitudinales.

35 La figura 1 ilustra esquemáticamente el dispositivo o módulo 1 fijado sobre el neumático o el vehículo que incorpora uno de estos captadores 2. Sobre el módulo 1, el captador 2 está asociado ante todo a una pila 3 que asegura su autonomía y a un reloj 4. Las mediciones obtenidas por el captador pasan por una célula 5 de acondicionamiento que asegura la amplificación y un filtrado de la señal que corresponde a la medición para ser registrada por un microprocesador 6 en una unidad de memoria 7 que asegura el almacenamiento de las mediciones así tratadas.

40 El conjunto de estos captadores y módulos presentan ante todo la ventaja de constituir un volumen limitado que permite su transporte de forma sencilla, por ejemplo en una maleta que puede ser transportada fácilmente por avión y conducida a un lugar tal como una mina.

Esta ventaja es considerable en la medida en que se trata de un dispositivo móvil que debe poder ser transportado de un lugar a otro y devuelta para el análisis de los resultados.

45 Además, el conjunto de estos captadores ha podido ser instalado sobre el vehículo en un tiempo relativamente corto, del orden de 1 hora. Un tiempo tal permite limitar al máximo el tiempo de parada del vehículo.

Después de haber sido instalado sobre el vehículo, cada uno de los captadores es puesto en funcionamiento manualmente y comienza el registro de las mediciones.

50 El dispositivo lleva un elemento complementario equipado con un reloj que va a ser utilizado para ajustar las mediciones de cada uno de los captadores. Este elemento complementario es un simple ordenador que va a crear un ajuste sobre las mediciones de cada uno de los captadores mediante la conexión RS232.

La figura 2 ilustra esquemáticamente la sincronización de las mediciones de tres captadores desde el principio de las mediciones. El elemento complementario representado por la escala de tiempos R mide el tiempo y se utiliza para crear ajustes sobre las mediciones de tres captadores ilustrados por las escalas de tiempo A, B, C. Sobre cada una de estas escalas aparece un punto de partida correspondiente a la puesta en marcha de los captadores y de esta manera al principio de las mediciones de cada uno de ellos. Estos puntos de partida están indicados por los tiempos $t_{0(A)}$, $t_{0(B)}$, $t_{0(C)}$ que corresponden respectivamente a cada una de las escalas de tiempo A, B, C.

Después de la puesta en marcha de los captadores se crean los ajustes a partir del elemento complementario. Estos ajustes están ilustrados sobre las escalas A, B, C por los tiempos t_A , t_B , t_C medidos sobre sus escalas de tiempo A, B, C respectivas de cada uno de los captadores y que corresponden respectivamente a los tiempos t_1 , t_2 , t_3 medidos sobre la escala de tiempo R.

Un tiempo $t_{i(A)}$ medido sobre la escala de tiempos A y que corresponde a la señal de medición del captador A podrá así ser corregida con vistas a la sincronización de la medición del captador A con las de los otros captadores de la manera siguiente:

$$t_{i(A) \text{ corregida}} = t_{i(A)} - t_A + t_1$$

De la misma manera, tendremos:

$$T_{i(B) \text{ corregida}} = t_{i(B)} - t_B + t_2, \text{ y}$$

$$T_{i(C) \text{ corregida}} = t_{i(C)} - t_C + t_3$$

Tal y como se ha explicado anteriormente, cuando las mediciones son efectuadas durante un tiempo tal que las derivas temporales de los captadores se convierten en no despreciables, el valor corregido puede integrar un factor de deriva d_x definido previamente para cada uno de los captadores.

Los valores corregidos se expresan entonces de la manera siguiente:

$$t_{i(x) \text{ corregido}} = (t_{i(x)} - t_x) \cdot d_x - t_u$$

con u variando de 1 a 3.

Es posible incluso franquear los fenómenos de deriva temporal de los captadores creando ajustes periódicos sobre cada una de las mediciones de los captadores y corregir los valores en función de esos diferentes ajustes.

La figura 3 ilustra esquemáticamente un segundo ajuste de las diferentes escalas de tiempos.

Una primera posibilidad de utilización de un segundo o de un $n^{\text{ésimo}}$ ajuste es la de efectuar el mismo cálculo expuesto anteriormente considerando que entre cada ajuste, la deriva temporal es despreciable. Los valores corregidos pueden entonces expresarse de la forma:

$$T_{j(x) \text{ corregido}} = t_{j(x)} - t_x + t_v$$

con v variando de 4 a 6 por ejemplo en la figura 3.

De la misma manera, es incluso posible tener en cuenta la deriva temporal y la fórmula se escribe:

$$T_{j(x) \text{ corregido}} = (t_{j(x)} - t_x) \cdot d_x - t_v$$

Otra posibilidad, en el caso de la figura 3, es utilizar dos ajustes sucesivos para determinar un factor de deriva temporal de un captador con respecto al otro tomando uno de los captadores como referencia o más exactamente su escala de tiempos. La determinación de tal factor va a permitir reducir a la mitad el error de sincronización debido a la deriva temporal de los captadores.

En caso de que escojamos el captador A como referencia, obtenemos entonces unos valores corregidos que se expresan de la siguiente manera:

$$t_{i(A) \text{ corregido}} = t_{i(A)} - t_A + t_1,$$

$$T_{i(B) \text{ corregido}} = \{(t_A - t_4 + t_5) - (t_A - t_1 + t_2)\} / (t_B - t_B) \times (t_{i(B)} - t_B) + t_2, \text{ y}$$

$$T_{i(C) \text{ corregido}} = \{(t_A - t_4 + t_6) - (t_A - t_1 + t_3)\} / (t_C - t_C) \times (t_{i(C)} - t_C) + t_3$$

Las dos fórmulas $\{(t_A - t_4 + t_5) - (t_A - t_1 + t_2)\} / (t_B - t_B)$ y $\{(t_A - t_4 + t_6) - (t_A - t_1 + t_3)\} / (t_C - t_C)$ son respectivamente los factores de deriva temporal de los captadores correspondientes a las escalas de tiempos B y C con respecto al captador correspondiente a la escala de tiempos A.

Uno de los captadores ha sido tomado como referencia pero es incluso posible utilizar una referencia abstracta tal como por ejemplo una referencia correspondiente a la media del conjunto de los captadores.

Según este último modo de sincronización, es incluso posible tener en cuenta las derivas temporales de cada uno de los captadores determinando éstas previamente e incluirlas en las fórmulas de corrección de los diferentes valores.

- 5 El invento propone así incluso tal y como se ha explicado anteriormente combinar los efectos de varios ajustes y tener en cuenta las derivas temporales de cada uno de los captadores para la corrección de los valores medidos con el fin de efectuar la sincronización de las diferentes mediciones.

10 Se han efectuado dos tipos de mediciones. El primero ha consistido en efectuar una obtención durante un periodo del orden de una hora, periodo durante el cual los fenómenos de deriva temporal de los captadores son despreciables en cuanto a la interpretación que se desea hacer de las mediciones. La sincronización entre las diferentes mediciones se ha hecho mediante un único ajuste de las mediciones al principio del periodo que permite una corrección de los valores tal y como se ha explicado anteriormente. Tal tipo de mediciones presenta interés para ciertos casos pues va a corresponder a un ciclo de uso repetitivo del vehículo. Permite dar indicaciones sobre algunos parámetros de utilización.

15 El segundo ha consistido en efectuar una obtención durante un periodo del orden de unas veinte horas, periodo durante el cual los fenómenos de deriva temporal de los captadores no pueden ser despreciados. La sincronización de las diferentes mediciones ha sido hecha entonces mediante la combinación de varios ajustes de las mediciones y de una manera más precisa cada ocho horas asociadas al hecho de tener en cuenta los factores de deriva temporal de cada uno de los captadores. Este tipo de mediciones da una visión más importante de los esfuerzos sufridos por el neumático durante la utilización del vehículo, al ser hallado el conjunto de los parámetros que pueden influir en lo
20 vivido por los neumáticos; sobre todo se toman en cuenta factores tales como los cambios de chófer, cambios de conducción entre el día y la noche,...

REIVINDICACIONES

- 5 1- Procedimiento para la sincronización de las mediciones obtenidas, durante un periodo de tiempo dado, a partir de varios medios de obtención de mediciones de las características ligadas a los esfuerzos soportados por un neumático que equipa a un vehículo en circulación, caracterizado por que los medios de obtención de las mediciones están dispuestos desde un punto de vista operativo independientemente los unos de los otros , por que se ha creado al menos un ajuste en un instante dado de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto a un medio de referencia que mide el tiempo, y por que además del citado al menos un ajuste en un instante dado, los medios de obtención de mediciones son continuamente independientes los unos de los otros y los citados medios obtienen las mediciones de manera autónoma.
- 10 2 – Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio de referencia es uno de los medios de mediciones.
- 3 – Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio de referencia es un medio suplementario independiente.
- 15 4 – Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el ajuste en un instante dado de las mediciones de cada uno de los citados medios está realizado decalado en el tiempo con respecto a los otros medios.
- 5 – Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que cada una de las mediciones está corregida teniendo en cuenta la deriva temporal del mediante de obtención concernido.
- 20 6 – Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se ha creado un ajuste en un instante dado al principio de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo y un ajuste en un instante dado al final de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo.
- 25 7 – Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se ha creado un ajuste en un instante dado a intervalos regulares, en el transcurso del periodo dado, de las mediciones de cada uno de los citados medios con respecto al medio de referencia que mide el tiempo.
- 8 – Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que cada medio de obtención de mediciones está asociado a un reloj, a elementos de memoria y a una fuente de energía.

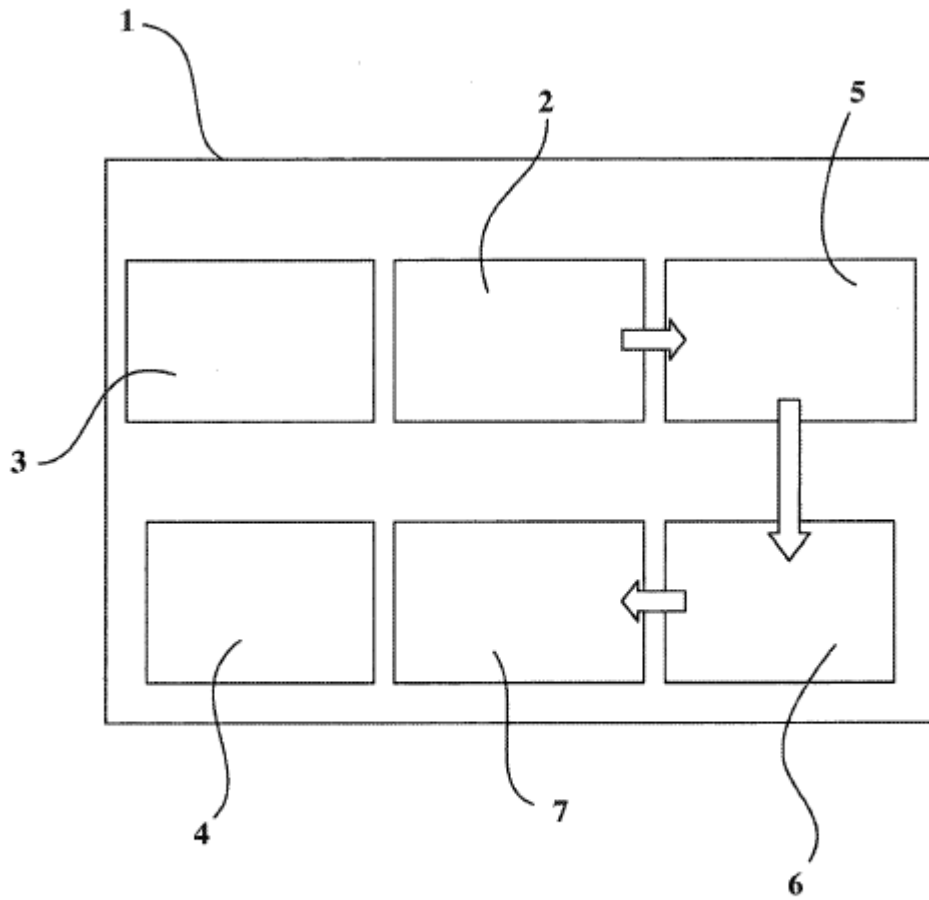


Fig. 1

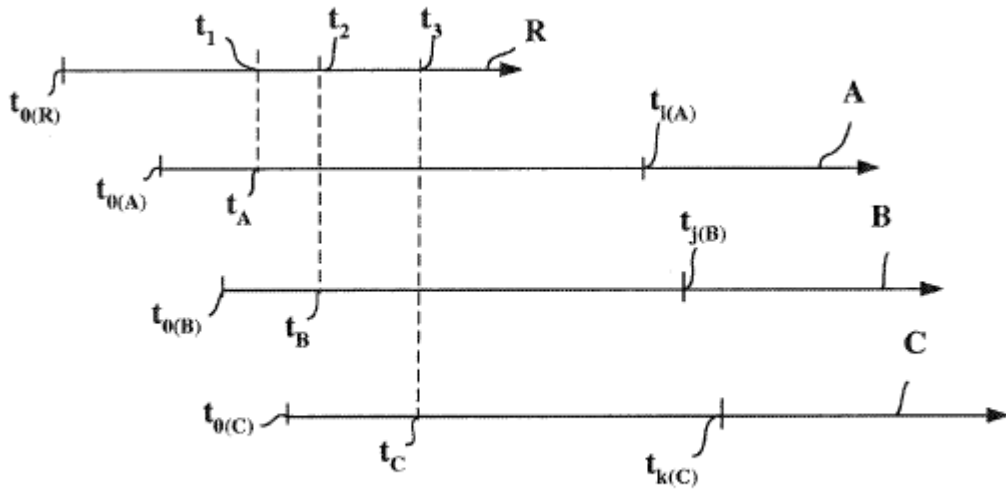


Fig. 2

Fig. 3

