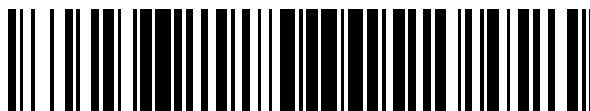


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 482 990**

51 Int. Cl.:

B60C 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2007 E 07726828 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1996413**

54 Título: **Vehículo que comprende, al menos, un conjunto montado y utilización de un sistema de medición**

30 Prioridad:

14.03.2006 FR 0602338

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

05.08.2014

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:

FAGOT-REVURAT, LIONEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 482 990 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

Vehículo que comprende, al menos, un conjunto montado y utilización de un sistema de medición

5 La presente invención se refiere a un vehículo y más específicamente a un vehículo que comprende, al menos, un conjunto montado, que comprende una rueda y un neumático, y un elemento constituido, en parte, por masas polímeras. La invención se refiere asimismo a la utilización de un sistema inalámbrico de medición de un parámetro físico del neumático, por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, del tipo SAW (*Surface Acoustic Wave*) o BAW (*Bulk Acoustic Wave*), en un conjunto montado de un vehículo.

La invención se refiere a cualquier tipo de vehículo, tal como un automóvil, una motocicleta, vehículos de carga y máquinas agrícolas o de ingeniería civil.

10 Aunque no está limitada a una aplicación de este tipo, la invención se describirá más particularmente con referencia a la medición de temperatura local en un neumático.

15 Las características de un neumático, que son particularmente la adherencia, la resistencia a la fatiga, la resistencia al desgaste, la comodidad durante la rodadura, están relacionadas con diferentes elementos del neumático, tales como la elección de una estructura de la corona, y la elección y la naturaleza de las mezclas de caucho que constituyen las diferentes partes del neumático. Por ejemplo, la naturaleza de las mezclas de caucho que constituyen la banda de rodadura interviene en las propiedades de dicho neumático, tales como las propiedades de desgaste y adherencia.

20 Por otra parte, el experto en la técnica conoce igualmente que las propiedades físico-químicas de las mezclas de caucho varían con el uso que se hace del neumático y, particularmente, en función de la temperatura, que tiene, por ejemplo, una influencia en las propiedades de la banda de rodadura de un neumático. De esta manera, durante la utilización de un vehículo, las mezclas de caucho que forman las diferentes partes del neumático, tales como las zonas bajas, los flancos y la banda de rodadura, están sometidas a sollicitaciones que conducen a un aumento de temperatura de las mezclas y, por lo tanto, a variaciones de las propiedades físico-químicas de dichas mezclas. Es conocido, por ejemplo, que según el tipo de neumático y su uso, ciertas zonas del neumático están sometidas a unas tensiones tales que las temperaturas conseguidas pueden llevar a unas características de adherencia o desgaste del neumático que no son óptimas.

25 De esta manera, es deseable poder efectuar las mediciones de temperatura o de otro parámetro físico del neumático, y particularmente de las masas de caucho que constituyen el mismo, por ejemplo, para ayudar al conductor o al piloto del vehículo a adaptar su conducción a las condiciones y optimizar de esta manera las características del neumático.

30 Por ejemplo, un subinflado de un neumático, es decir, una presión del neumático inferior a la presión nominal, de un vehículo de turismo puede llevar, durante la rodadura, a un calentamiento de los hombros del mismo, es decir, de los extremos axialmente exteriores de la banda de rodadura.

35 Según otro ejemplo, un sobreinflado de un neumático, es decir, una presión del neumático superior a la presión nominal, de un vehículo de turismo o de un vehículo de carga pesada puede llevar, durante la rodadura, a un calentamiento de la corona del mismo, es decir, de la parte central de la banda de rodadura.

Por otra parte, se conoce particularmente del documento EP 1 275 949 el modo de implantar un sensor inalámbrico en los neumáticos, para determinar las fuerzas o tensiones que se ejercen en la parte interna del neumático.

40 El documento EP 0 937 615 describe, con respecto a esto, la utilización de sensores inalámbricos de onda acústica de superficie integrados en un neumático, particularmente para la medición de la adherencia del neumático. Dicho sensor presenta la ventaja de poder ser interrogado a distancia, por ondas de radiofrecuencia, de modo inalámbrico, sin que sea necesaria una fuente de energía próxima. La energía de la onda de radio de interrogación enviada por un dispositivo de interrogación a distancia es suficiente para que el sensor envíe una onda de radio modificada en respuesta.

45 El documento US 2002/121132 describe un sistema de medición inalámbrico incorporado en un neumático, para la medición de la temperatura y la presión del neumático, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

De esta manera, es particularmente conocido el modo de colocar en los conjuntos montados de vehículos los sistemas de medición de un parámetro físico, para determinar las variaciones de dicho parámetro físico.

50 Igualmente, se conoce el modo de utilizar los sistemas de medición inalámbricos, por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, capaces de comunicarse con un dispositivo de interrogación fijado al vehículo, para señalar una variación de un parámetro físico del neumático susceptible de llevar a una modificación de las características de dicho neumático.

La utilización de este tipo de sistema no necesita una fuente de energía que imponga, no obstante, una distancia limitada entre el sistema de medición y el dispositivo de interrogación, particularmente para limitar la atenuación de

la señal correspondiente a la medición.

Además, las condiciones de utilización de este tipo de sistema están reglamentadas y están particularmente limitadas en términos de potencia de la onda de radio máxima. Estos mismos niveles máximos están también limitados reglamentariamente en función de la tasa de utilización del dispositivo de interrogación. El principio de medición en un conjunto montado impone una frecuencia elevada de utilización del dispositivo de interrogación cuando el mismo gira a velocidad elevada, particularmente porque el tiempo de paso del sistema de medición por delante de la antena del dispositivo de interrogación es muy corto y disminuyen las probabilidades de obtención de una medición en cada una de las interrogaciones.

Resulta evidente de estas consideraciones que la distancia entre el sistema de medición asociado al neumático y el dispositivo de interrogación fijado en el vehículo, y más precisamente la antena asociada a dicho dispositivo de interrogación, debe ser tan reducida como sea posible.

Se han realizado por la firma solicitante ensayos en vehículos incorporando una antena de un dispositivo en el arco de rueda del vehículo correspondiente al neumático que comprende el sistema de medición.

De esta manera, los ensayos han mostrado que era posible efectuar mediciones coherentes y que se podían reproducir. No obstante, está probado que, en ciertas condiciones de utilización, particularmente relacionadas con las condiciones climáticas, o bien en función de la sensibilidad del dispositivo de interrogación, las mediciones de las temperaturas efectuadas no son totalmente utilizables, en particular porque las señales captadas son demasiado débiles o porque son perturbadas por otras señales en la misma banda de frecuencias.

De esta manera, la invención tiene como objetivo suministrar un vehículo, que comprende, al menos, un conjunto montado que incorpora, al menos, un sistema de medición inalámbrico, por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, de un parámetro físico de un conjunto montado de un vehículo y un dispositivo de interrogación capaz de utilizar la información medida, cualesquiera que sean las condiciones de utilización del vehículo.

Este objetivo se consigue según la invención por un vehículo que comprende, al menos, un conjunto montado, que comprende una rueda y un neumático, y un elemento constituido, en parte, por masas polímeras, comprendiendo, al menos, dicho conjunto montado un sistema inalámbrico de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, estando, al menos, una zona de dicho elemento a una distancia constante, y preferentemente inferior a 10 cm, del conjunto montado, durante la utilización del vehículo, y estando asociada una antena de interrogación a dicha zona de dicho elemento.

Los inventores han puesto en evidencia que una realización según la invención, en la que la antena de interrogación está colocada en su sitio a una distancia del conjunto montado, que se mantiene constante y relativamente reducida durante la utilización del vehículo, permite obtener una transmisión de la señal correspondiente a la medición, cualesquiera que sean las condiciones de utilización. Los ensayos han puesto en evidencia particularmente la eficacia de la solución propuesta en términos de coherencia y de reproducibilidad para las mediciones efectuadas en vehículos que circulan a velocidad elevada. Los ensayos han mostrado igualmente que, en el caso de mediciones efectuadas conforme a la invención, la antena de interrogación y, por lo tanto, el dispositivo de interrogación son menos sensibles a la presencia de señales exteriores en la misma banda de frecuencias para una sensibilidad dada de la antena de interrogación y del dispositivo de interrogación.

Por distancia constante entre el conjunto montado y la antena de interrogación se entiende, en el sentido de la invención, una distancia constante entre las trayectorias de estos elementos cuando el vehículo está en movimiento. Esta distancia no se debe entender como la distancia entre un punto definido de un conjunto montado y la antena de interrogación, variando dicha distancia debido a la rotación del conjunto montado. Según la invención, la antena de interrogación puede estar asociada, por lo tanto, a una zona de un elemento que no experimenta movimiento de rotación. Conforme a la invención, a cada giro de la rueda y, por lo tanto, a cada interrogación, la distancia entre la antena de interrogación y el sistema de medición incorporado en el conjunto montado es la misma.

La invención es particularmente interesante en el caso de un sistema de medición de temperatura incorporado en un neumático, siendo dicho sistema apto para comunicarse con un dispositivo de interrogación fijado al vehículo, para señalar una variación de temperatura local de una parte de una masa polímera del elemento del neumático, susceptible de llevar a una modificación pertinente de las características de dicho elemento y ayudar de esta manera al conductor o al piloto del vehículo a adaptar su conducción a las condiciones y a optimizar de esta manera las características del neumático.

En efecto, los ensayos han puesto en evidencia que los sistemas inalámbricos de medición de la temperatura por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen del tipo SAW (*Surface Acoustic Wave*) o BAW (*Bulk Acoustic Wave*) permiten una medición precisa de la temperatura local, es decir, una medición de la temperatura de la mezcla polímera directamente en su entorno.

Los sensores de tipo SAW o BAW presentan igualmente la ventaja, como se ha mencionado anteriormente, de poder ser interrogados a distancia por ondas de radio, sin que sea necesaria una fuente de energía próxima.

Dichos sensores permiten, además, mediciones frecuentes y a altas velocidades, y aseguran de esta manera una información frecuente y rápida sobre el estado de las mezclas polímeras. Por lo tanto, están particularmente bien adaptados para la medición de temperatura de las mezclas de caucho que, cuando están sometidas a sollicitaciones importantes o de larga duración, experimentan una variación en su temperatura.

- 5 Otra ventaja de estos sensores está relacionada particularmente con sus dimensiones reducidas que permiten su colocación en el neumático sin perturbar su funcionamiento.

De esta manera, el sistema de medición está insertado en una masa de caucho constitutiva del neumático; según el destino de dicho neumático o, más exactamente, del vehículo al que está destinado, el elemento estará alojado en una masa de caucho de la banda de rodadura, de un flanco o bien de una zona baja.

- 10 Según un primer modo de realización de la invención, el sistema de medición está alojado por ello manera en una parte de la banda de rodadura del neumático del conjunto montado del vehículo. Según el tipo de vehículo para el que está previsto el neumático, se pueden controlar diferentes zonas de la banda de rodadura. Por ejemplo, en el caso de una motocicleta, puede ser particularmente útil hacer una medición de temperatura en la corona del neumático, es decir, en el plano ecuatorial del neumático. En efecto, esta zona de la banda de rodadura puede estar, por ejemplo, muy solicitada en el caso de velocidades importantes en línea recta durante un tiempo importante. En otro caso, que es el de los vehículos de carga pesada, el sistema de medición puede estar alojado, por ejemplo, en una parte de los extremos axialmente exteriores de la banda de rodadura, denominándose esta zona también hombro del neumático. Efectivamente, el experto en la técnica conoce que los hombros del neumático están sometidos a sollicitaciones que pueden llevar a un calentamiento de las masas de caucho.

- 20 Según un segundo modo de realización de la invención, el sistema de medición está alojado en una parte de un flanco del neumático del conjunto montado del vehículo. La medición de la temperatura en una zona del flanco puede aportar particularmente una información importante en el caso de vehículos de tipo de ingeniería civil que presentan fuertes flexiones durante la rodadura que llegan a solicitar ciertas zonas de los flancos.

- 25 Según un tercer modo de realización de la invención, el sistema de medición está alojado en una parte de un talón del neumático del conjunto montado del vehículo. Una aplicación de este tipo puede ser particularmente interesante en el caso de los vehículos de tipo agrícola debido especialmente a las fuertes flexiones experimentadas por estos neumáticos.

- 30 Las mediciones de temperatura se transmiten por ondas de radio a la antena de interrogación, además de al dispositivo de interrogación fijado, por ejemplo, en el vehículo para aportar las indicaciones al conductor del mismo. Dichas indicaciones puestas a disposición del conductor pueden, por ejemplo, permitirle adaptar la conducción del vehículo para limitar el calentamiento constatado y hacer que el elemento de unión al suelo vuelva a unas temperaturas aceptables para conservar sus características.

- 35 Según un modo de realización de la invención, la antena de interrogación está fijada sobre dicha zona del elemento del vehículo constituido, en parte, por masas polímeras. La fijación de la antena se puede conseguir según cualquier medio conocido por el experto en la técnica; dicha fijación está realizada, por ejemplo, mediante pegado.

- 40 Según otro modo de realización de la invención, la antena de interrogación está alojada en dicha zona del elemento del vehículo constituido, en parte, por masas polímeras. Según este modo de realización de la invención, la antena se asocia ventajosamente al elemento durante la fabricación del mismo. De esta manera, la antena de interrogación se mantiene invisible y está protegida de un posible deterioro durante su utilización. Un sistema de conexión está previsto igualmente para conectar la antena de interrogación a un dispositivo de interrogación propiamente dicho.

Según una variante de realización preferente de la invención, el elemento, que está constituido, en parte, por masas polímeras, es solidario con el eje de la rueda.

- 45 Esta variante de realización de la invención permite garantizar que la distancia entre la antena de interrogación y el sistema de medición incorporado en el conjunto montado se mantiene constante cualquiera que sea la utilización del vehículo. Se puede tratar, por ejemplo, de un guardabarros en el caso de una motocicleta o un escúter. Puede ser también un elemento específico añadido con este fin; puede estar asociado, por ejemplo, al sistema de frenado en el caso de un automóvil.

- 50 En efecto, esta variante de realización de la invención asegura una distancia constante incluso en utilizaciones del vehículo, por ejemplo sobre un suelo no uniforme, que conllevan desplazamientos sensiblemente verticales de los conjuntos montados respecto al vehículo.

- 55 Según otras variantes de realización, la antena de interrogación puede estar asociada a una parte del vehículo que permite que se mantenga constante la distancia entre dicha antena de interrogación y el sistema de medición incorporado en el conjunto montado. Esta parte del vehículo es, por ejemplo, un dispositivo de tipo "parabarros" que, debido a su posicionamiento próximo al suelo, puede mantener una distancia constante con relación a un conjunto montado.

De acuerdo con un primer modo de realización de un vehículo según la invención, está previsto, cuando al menos dos sistemas inalámbricos de medición de un parámetro físico de un neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, que comprenden unas antenas polarizadas linealmente, estén asociados al conjunto montado, que las direcciones de polarización de las antenas de los sistemas de medición formen entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 90° y que las direcciones de polarización de las antenas de interrogación formen entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 90°.

Los ensayos realizados han puesto en evidencia que la comunicación entre los dispositivos de interrogación, por ejemplo asociados al vehículo, y cada uno de los sistemas de medición, en el caso de sensores del tipo SAW o BAW, puede necesitar una orientación correspondiente a una u otra de las antenas de los sistemas de medición para comunicarse con cada una particularmente cuando dos antenas de interrogación se utilizan próximas entre sí. De esta manera, dicha realización según la invención va a permitir recibir las señales retransmitidas por cada uno de los sistemas de medición, con la ayuda de dos dispositivos de interrogación o de un único dispositivo de interrogación previsto para recibir las señales retransmitidas desde las antenas cuyas direcciones de polarización son diferentes, permitiendo de esta manera seleccionar el sistema de medición. Dicha realización permite conocer, por lo tanto, la temperatura de una zona definida en el caso de dos sistemas de medición colocados en zonas diferentes. En efecto, el experto en la técnica conoce que en el caso de los sensores del tipo SAW o BAW de tipo resonador, al contrario de los sensores SAW o BAW de tipo línea de retardo, en cuanto, al menos, dos dispositivos de medición de esta clase, que utilizan la misma banda de frecuencias, se insertan en un neumático, un dispositivo de interrogación asociado no está en condiciones de identificar la procedencia de las señales que recibe y de identificar, por lo tanto, el sensor con el que está en comunicación. La utilización de varios sensores SAW o BAW de tipo resonador no permite la emisión por cada uno de ellos de señales que hacen posible su identificación cuando trabajan en la misma banda de frecuencias.

De acuerdo con un segundo modo de realización de un vehículo según la invención, está previsto, cuando al menos dos sistemas inalámbricos de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, que comprenden unas antenas polarizadas linealmente, estén asociados al conjunto montado, que las direcciones de polarización de las antenas de los sistemas de medición sean paralelas. Particularmente, cuando las dos antenas del o de los dispositivos de interrogación puedan estar suficientemente distantes entre sí, los ensayos han mostrado que, conforme a la realización de un vehículo según la invención y particularmente cuando la distancia entre la o las zonas del o de dichos elementos que portan dichas antenas de interrogación está a una distancia inferior a 10 cm del conjunto montado, cada una de las antenas no percibe más que la señal devuelta por uno de los sistemas de medición predefinido.

Una realización de acuerdo con cualquiera de estos modos de puesta en práctica de un vehículo según la invención puede ser particularmente interesante en el caso de un vehículo de tipo motocicleta equipado con neumáticos realizados con un radio de curvatura que es, muy a menudo, superior a 0,2 para ser utilizado con inclinación. Las solicitaciones ejercidas, por ejemplo, en el plano ecuatorial de la banda de rodadura y en las partes axialmente exteriores de la banda de rodadura no son, por lo tanto, las mismas, ya que están provocadas en condiciones diferentes. En efecto, según la utilización de la moto, bien en línea recta, bien en curva, la parte de la banda de rodadura en contacto con el suelo no es la misma y no está solicitada de la misma manera. La colocación de sistemas de medición de la temperatura en las diferentes zonas correspondientes, de acuerdo con esta variante de realización de la invención según la cual las direcciones de polarización de las antenas forman entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 90°, permite una supervisión continua de dichas zonas diferentes.

Para facilitar la colocación del o de los sistemas de medición de la temperatura, el neumático según la invención está realizado ventajosamente de acuerdo con una técnica de fabricación del tipo sobre núcleo duro o forma rígida, tal como se ha mencionado anteriormente.

Dicho neumático, que como se ha enunciado en lo anterior está realizado ventajosamente según una técnica del tipo sobre núcleo duro o toroidal, permite particularmente la colocación de los sistemas de medición de la temperatura en una posición casi final, no siendo requerida una etapa de conformación según este tipo de procedimiento, pudiéndose además identificar perfectamente dicha posición final. En efecto, la fabricación del tipo sobre núcleo duro puede permitir insertar un sistema de medición de la temperatura según una referencia predeterminada.

La invención propone asimismo una utilización de un sistema inalámbrico de medición de un parámetro físico del neumático, por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, en un conjunto montado de un vehículo, estando asociado dicho sistema a una antena de interrogación solidaria con el vehículo, estando asociada dicha antena de interrogación a una zona de un elemento del vehículo constituida, en parte, por masas polímeras y estando dicha zona a una distancia constante y preferentemente inferior a 10 cm del conjunto montado, durante la utilización del vehículo.

Otros detalles y características ventajosas de la invención resultarán evidentes a continuación de la descripción de los ejemplos de realización de dicha invención, haciendo referencia a las figuras 1 y 2, que representan:

- la figura 1, un esquema de una motocicleta,

- la figura 2, una vista meridiana de un esquema de un neumático según un primer modo de realización de la invención,

- la figura 3, una vista meridiana de un esquema de un neumático según un segundo modo de realización de la invención,

5 - la figura 4, una vista, en planta y recortada, de la banda de rodadura de un neumático.

Las figuras 1 a 4 no están representadas a escala para simplificar la comprensión.

La figura 1 representa un esquema de una parte de un vehículo 1 de tipo motocicleta que comprende unos conjuntos montados 2 que comprenden un neumático 3, y otros elementos 4 de unión al suelo de dicho vehículo 1.

10 En la figura están representados igualmente unos elementos realizados en materiales polímeros en los que pueden estar incorporadas las antenas de interrogación conforme a la invención. Se trata de los guardabarros delantero 5 y trasero 6, así como de una protección trasera 7.

15 Los guardabarros 5, 6 son unos elementos solidarios con un eje 8 de los conjuntos montados 2, por ejemplo, mediante unos elementos 4 de unión al suelo. Conforme a una variante preferente de la invención, unas antenas de interrogación pueden estar asociadas a una zona de dichos guardabarros 5, 6 que está a una distancia constante de un punto de un conjunto montado 2, y particularmente de un punto de un neumático 3, a cada giro de la rueda.

20 La protección trasera 7 no es solidaria con un eje 8 de los conjuntos montados 2, pero, debido a su posicionamiento con respecto al conjunto montado, puede mantener una distancia constante con relación a dicho conjunto montado. En caso de rodadura sobre un suelo no uniforme, aparece un movimiento relativo sensiblemente vertical entre dicha protección trasera 7 y el conjunto montado 2. Sin embargo, permanece constante una distancia entre una zona de dicha protección 7 y el conjunto montado 2, si se hace referencia a puntos diferentes del conjunto montado 2. Tal realización necesita, por lo tanto, una adaptación de la medición en función de la utilización del vehículo. En efecto, si la distancia se puede mantener constante entre una zona del elemento considerado y el conjunto montado, dicha distancia no será constante precisamente en un giro de la rueda. La frecuencia de interrogación debe ser adaptada, por lo tanto, en función de la utilización del vehículo y, particularmente, en función del desplazamiento vertical del conjunto montado respecto al vehículo, para efectuar unas interrogaciones con una distancia que se mantiene constante entre la antena de interrogación y el sistema de medición en cada interrogación. Tal adaptación puede estar controlada, por ejemplo, mediante un dispositivo electrónico acoplado al dispositivo de suspensión.

25 Un dispositivo interrogador, no representado en las figuras, está dispuesto ventajosamente en el vehículo para comunicarse con el sensor. Dicho dispositivo interrogador puede analizar en ese caso la señal y transmitir la información al piloto o bien actuar finalmente en el vehículo de un modo directo. Dicho dispositivo puede estar previsto, por ejemplo, para enviar un señal de alerta antes de que se llegue a una evolución de la temperatura que pueda causar daños.

30 El dispositivo interrogador está unido, al menos, a una antena de interrogación colocada sobre un guardabarros 5, 6 o sobre un elemento tal como la protección trasera 7.

35 La figura 2 representa un neumático 21 destinado a ser utilizado en un vehículo de tipo motocicleta que comprende una armadura de carcasa constituido por una capa 22 que comprende elementos de refuerzo dispuestos radialmente. El posicionamiento radial de los elementos de refuerzo está definido por el ángulo de colocación de dichos elementos de refuerzo; una disposición radial corresponde a un ángulo de colocación de dichos elementos respecto a la dirección longitudinal del neumático comprendido entre 65° y 90°. El neumático 21 comprende asimismo una armadura de corona 24.

40 El neumático 21 presenta un valor de curvatura superior a 0,15 y, preferentemente, superior a 0,3. El valor de curvatura está definido por la relación Ht/Wt , es decir, por la relación entre la altura de la banda de rodadura y la anchura máxima de la banda de rodadura del neumático. El valor de curvatura estará comprendido ventajosamente entre 0,25 y 0,5 para un neumático destinado a ir montado en la parte delantera de una motocicleta y estará comprendido ventajosamente entre 0,2 y 0,5 para un neumático destinado a ir montado en la parte trasera.

45 Conforme a la invención, el neumático comprende un sistema 23 de medición de la temperatura interna de la masa de caucho de la banda de rodadura 25. Este sistema de medición 23 es un sensor de temperatura inalámbrico, de tipo resonador SAW (*Surface Acoustic Wave*). Este tipo de sensor presenta la ventaja, como se ha explicado anteriormente, de no necesitar alimentación asociada; proporciona información sobre la temperatura de la masa de caucho que rodea el mismo modificando una onda que recibe y retransmite.

50 En el caso de la figura 1, el sensor está colocado en el plano ecuatorial del neumático y permitirá proporcionar información sobre la temperatura local de la masa de caucho. La colocación del sensor en esta zona permite que el conductor o el piloto de la moto supervise o esté informado sobre la temperatura de una zona solicitada particularmente durante la rodadura a gran velocidad en línea recta.

La figura 3 ilustra otra realización de la invención, más particularmente adaptada al caso de un vehículo de tipo de carga pesada. La figura 3 no representa más que una vista parcial de medio neumático 31 que se prolonga de manera simétrica respecto al eje XX' que representa el plano medio circunferencial, o plano ecuatorial, de un neumático. Las zonas bajas y los talones del neumático 31 no están particularmente representados en esta figura.

5 En esta figura 3, se ha elegido alojar el sensor de tipo resonador SAW 33 en una zona de la masa de caucho de la banda de rodadura 35 situada al nivel axialmente exterior de dicha banda de rodadura, usualmente denominada hombro del neumático. En efecto, el experto en la técnica conoce que este tipo de neumático, sometido particularmente a cargas importantes, está dispuesto para experimentar tensiones que, en condiciones extremas, pueden llevar a un aumento de temperatura de esta zona de la banda de rodadura.

10 Las figuras 2 y 3 no representan más que un único sistema de medición de la temperatura en la parte interna de un neumático. Según otras variantes de realización de la invención, se puede prever un reparto de, al menos, dos sistemas de medición de la temperatura en la parte interna de dos zonas de masas de caucho constitutivas del neumático.

15 De esta manera, la figura 4 representa una vista, en planta y recortada, de la banda de rodadura 45 de un neumático 41 de tipo motocicleta, en la que al menos dos sistemas de medición 47, 47' están alojados en las masas de caucho del neumático. Dicha figura 4 puede ser, por ejemplo, una representación de un neumático para motocicleta.

20 Un primer sistema 47 de medición de la temperatura, de tipo resonador SAW, se coloca en su sitio en la zona del plano ecuatorial YY' del neumático 41 y permite, como se explica en el caso de la figura 2, proporcionar la información en cuanto a la temperatura interna de la parte de la banda de rodadura 45 que está en contacto con el suelo cuando la moto sigue una trayectoria rectilínea.

Un segundo sistema 47' de medición de la temperatura, de tipo resonador SAW, se coloca en su sitio en una parte axialmente exterior de la banda de rodadura 45 del neumático 41 y permite proporcionar la información en cuanto a la temperatura interna de dicha parte axialmente exterior de la banda de rodadura 45 que está en contacto con el suelo cuando la moto sigue una trayectoria en curva, utilizándose el neumático 41 en ese caso con inclinación.

25 La información relativa a la temperatura medida en la parte interna de la banda de rodadura por cada uno de los sensores de tipo resonador SAW se transmite a un sistema de interrogación solidario con el vehículo. Como ya se ha dicho anteriormente, las señales emitidas por los sistemas de medición de tipo resonador SAW o BAW no permiten seleccionar el sistema de medición. Según la representación realizada en la figura 4, las direcciones de polarización de las antenas 48 y 48' asociadas a cada uno de los sistemas de medición 47, 47' forman entre sí un ángulo sensiblemente igual a 90°. Estas orientaciones diferentes de las antenas necesitan prever un reparto similar de las antenas de interrogación en el vehículo para permitir una comunicación con cada uno de los sensores resonadores SAW 48, 48' implantados en el neumático. En efecto, la recepción de las señales de cada uno de los sistemas de medición no se puede asegurar más que por un acoplamiento electromagnético satisfactorio para cada una de estas señales retransmitidas por cada sistema de medición con una antena de interrogación adaptada.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo (1) que comprende, al menos, un conjunto montado (2), que comprende una rueda y un neumático (3), y un elemento (5, 6, 7) constituido, en parte, por masas polímeras y solidario con el eje (8) de la rueda, comprendiendo, al menos, dicho conjunto montado un sistema inalámbrico de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, estando, al menos, una zona de dicho elemento a una distancia constante del conjunto montado (2), durante la utilización del vehículo, caracterizado porque una antena de interrogación está asociada a dicha zona de dicho elemento y porque la antena de interrogación está fijada sobre dicha zona o alojada en dicha zona.
- 10 2. Vehículo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la zona de dicho elemento (5, 6, 7) está a una distancia inferior a 10 cm del conjunto montado (2), durante la utilización del vehículo.
- 15 3. Vehículo (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que, al menos, dos sistemas inalámbricos (47, 47') de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, que comprenden unas antenas (48, 48') polarizadas linealmente, están asociados al conjunto montado (2), caracterizado porque las direcciones de polarización de las antenas (48, 48') de los sistemas de medición forman entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 90°, y porque las direcciones de polarización de las antenas de interrogación forman entre sí un ángulo comprendido entre 30 y 90°.
- 20 4. Vehículo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que, al menos, dos sistemas inalámbricos de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen, que comprenden unas antenas polarizadas linealmente, están asociados al conjunto montado, caracterizado porque las direcciones de polarización de las antenas de los sistemas de medición son paralelas entre sí.
- 25 5. Vehículo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, al menos, un sistema inalámbrico (23, 33, 47) de medición de un parámetro físico del neumático por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen está incorporado en un neumático (21, 31, 41).
- 30 6. Vehículo (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque, al menos, un sistema de medición (23, 33, 47) está alojado en una parte de la banda de rodadura (25, 35, 45) del neumático (21, 31, 41).
- 35 7. Vehículo (1) según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque, al menos, un sistema de medición está alojado en una parte de un flanco del neumático.
- 40 8. Vehículo (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque, al menos, un sistema de medición está alojado en una parte de un talón del neumático.
9. Utilización de un sistema inalámbrico (23, 33, 47) de medición de un parámetro físico del neumático, por tecnología de onda acústica de superficie o de onda acústica de volumen en un conjunto montado (2) de un vehículo (1), estando asociado dicho sistema a una antena de interrogación solidaria con el vehículo, caracterizada porque dicha antena de interrogación está asociada a una zona de un elemento (5, 6, 7) del vehículo constituida, en parte, por masas polímeras y porque dicha zona está a una distancia constante del conjunto montado (2), durante la utilización del vehículo.
10. Utilización de un sistema de medición (23, 33, 47) según la reivindicación 9, caracterizada porque la zona de dicho elemento está a una distancia inferior a 10 cm del conjunto montado (2), durante la utilización del vehículo (1).
11. Utilización de un sistema de medición (23, 33, 47) según la reivindicación 9 ó 10, comprendiendo el conjunto montado una rueda y un neumático, caracterizada porque el sistema de medición está incorporado en el neumático (21, 31, 41).

FIG.1

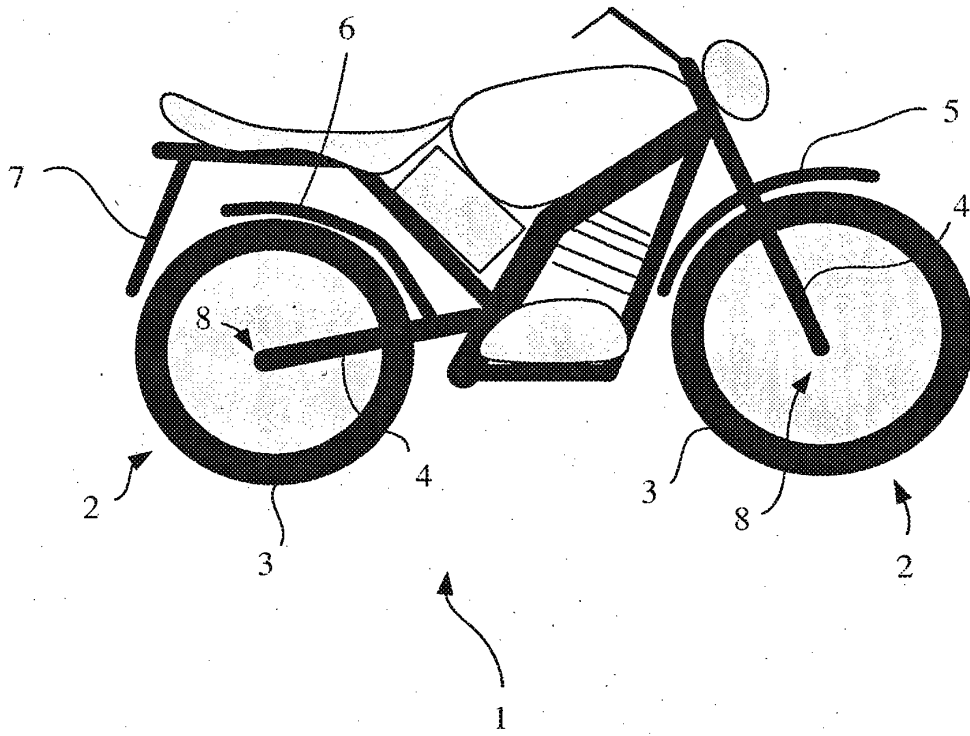
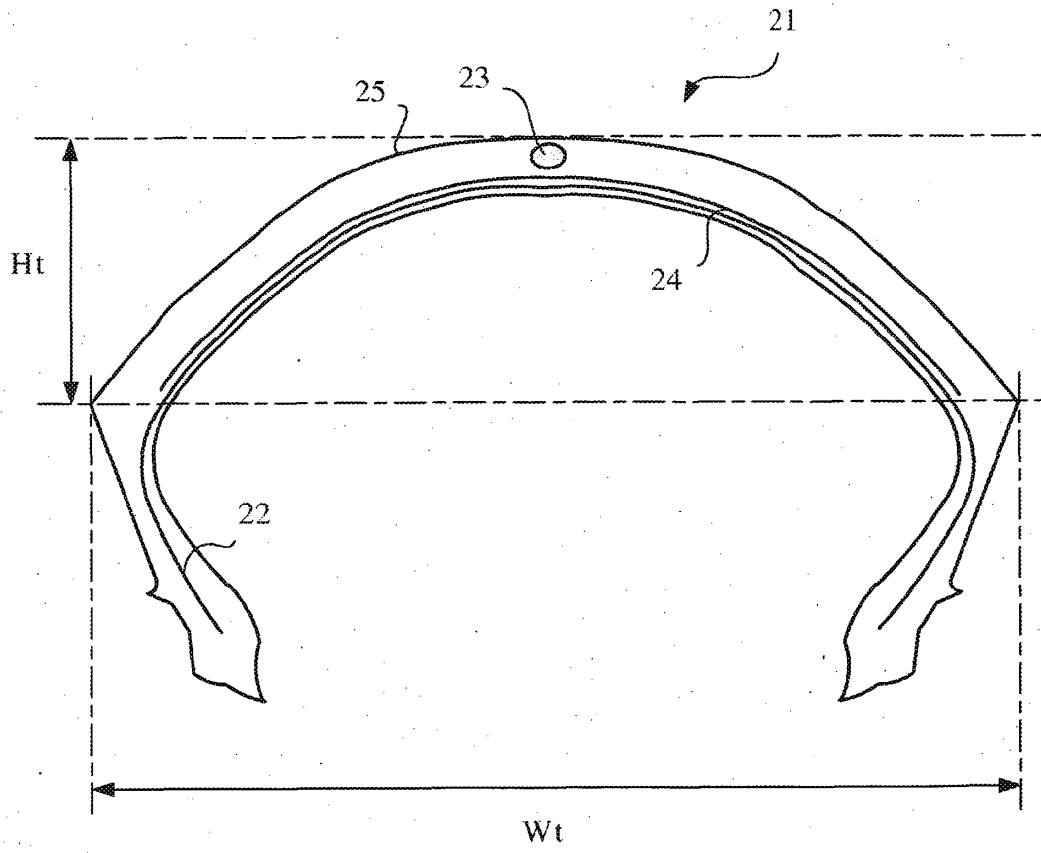


FIG. 2



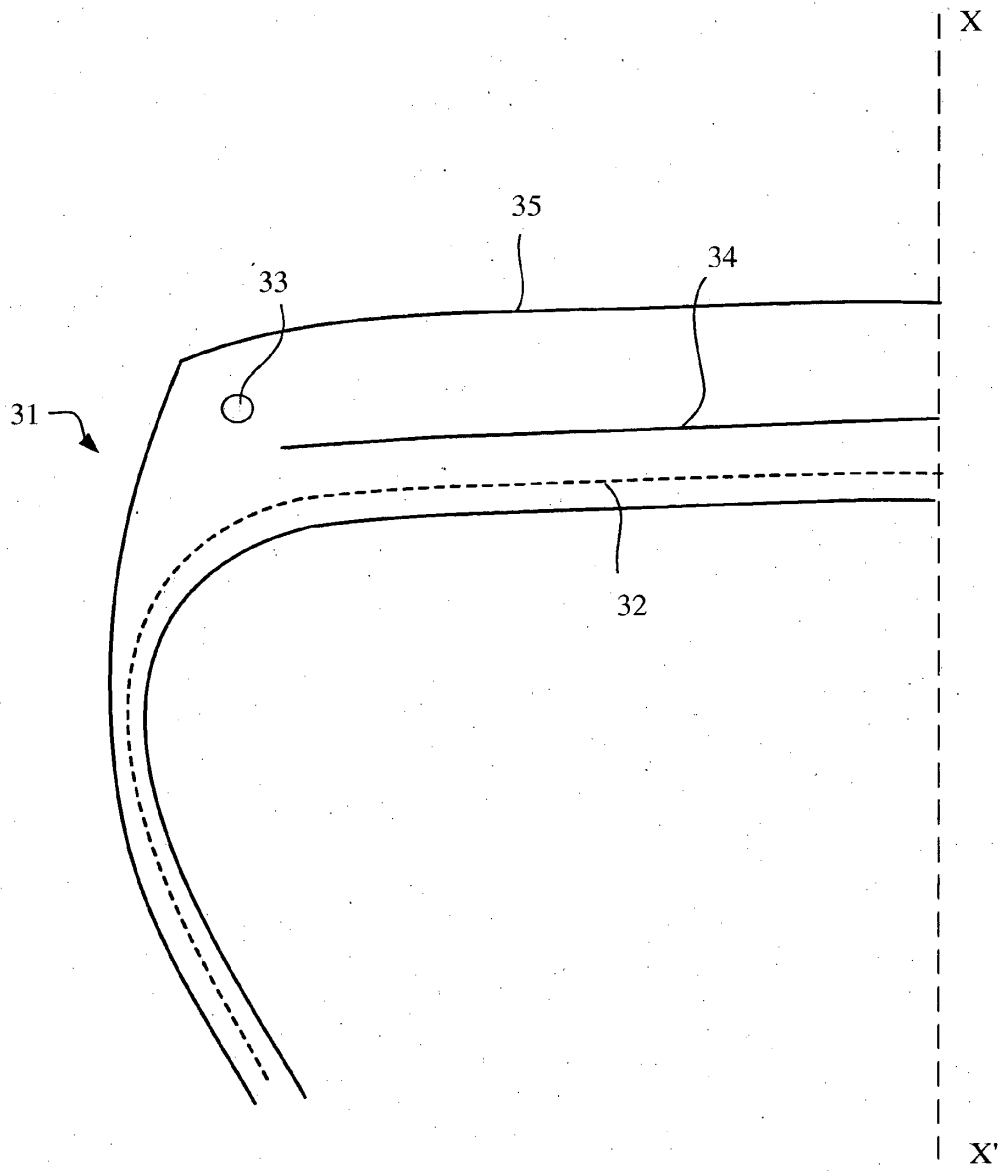


FIG.3

FIG. 4

