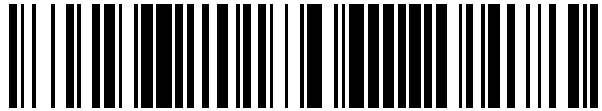


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 967**

51 Int. Cl.:

**B60S 5/04** (2006.01)

**B29C 73/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2011 E 11730985 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2595845**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de control y/o de ajuste de presión para un conjunto montado**

30 Prioridad:

**21.07.2010 FR 1055924**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.07.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BESTGEN, LUC y  
MEGEVAND, RUDY**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 539 967 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 y dispositivo de control y/o de ajuste de presión para un conjunto montado

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado, constituido por un neumático inflado que está montado en una llanta, para un vehículo.

- 5 Aunque no está limitada a esta aplicación, la invención se describirá más particularmente con referencia a un conjunto montado para un vehículo de dos ruedas de tipo bicicleta y, más particularmente todavía, a un conjunto montado «tubeless», que comprende un neumático «tubeless», es decir, sin cámara de aire.

10 El desarrollo del uso de la bicicleta en un entorno urbano, como medio de transporte individual, ha llevado a la aparición de propuestas de alquiler de bicicletas en modo de autoservicio, en particular en las grandes ciudades. Las empresas de alquiler proponen a los usuarios unas bicicletas disponibles en parques de estacionamiento específicos repartidos por diferentes barrios de la ciudad. Un usuario, que desea desplazarse desde un punto A hasta un punto B, va a adquirir así una bicicleta al parque de estacionamiento más próximo al punto A y a devolverla al parque de estacionamiento próximo al punto B. Este alquiler se realiza en modo de autoservicio, es decir, que el usuario adquiere y devuelve la bicicleta de forma autónoma, sin intermediario, gracias a la colocación de dispositivos tales como, a título de ejemplo, unos anclajes de estacionamiento.

15 Teniendo en cuenta la diversidad y el número importante de usos, tal servicio de alquiler de bicicletas en modo de autoservicio necesita un servicio de mantenimiento que garantice el buen estado de funcionamiento de los vehículos alquilados. Este mantenimiento se efectúa bien a posteriori, a título de reparación a continuación de los daños a la bicicleta, bien a priori, a título preventivo para limitar el riesgo de daños.

- 20 Los neumáticos representan un factor importante del mantenimiento de las bicicletas. El mantenimiento a posteriori de un neumático comprende esencialmente la reparación del mismo, a continuación de un pinchazo. El mantenimiento a priori o preventivo de un neumático comprende esencialmente el control y el ajuste de la presión interna del mismo. En lo que sigue, se designará la «presión interna del neumático» por el término «presión».

25 En caso de pinchazo de un neumático «de tipo tubular», es decir, un neumático con cámara de aire, el mantenimiento a posteriori del neumático consiste en obturar el o los agujeros encontrados en la cámara de aire con la ayuda de piezas adhesivas.

30 Para limitar el riesgo de pinchazo, un neumático para bicicleta, dentro del alcance de un servicio de alquiler en modo de autoservicio, es ventajosamente un neumático «tubeless», es decir, sin cámara de aire dispuesta en el interior del mismo. Esta ausencia de cámara de aire limita el riesgo de pérdida de presión a continuación del deterioro por perforación de la cámara de aire y, por consiguiente, evita la reparación de dicha cámara de aire, que es una operación larga de mantenimiento a posteriori.

35 En caso de pinchazo de un neumático «tubeless», el procedimiento de reparación clásico consiste en la colocación de una pieza de obturación sobre el agujero del pinchazo del neumático. Como solución alternativa, se han propuesto dispositivos de autoobturación, tales como materiales polímeros de autoobturación, colocados por toda o parte de la pared de la cavidad interna del neumático en la fase de la fabricación del mismo, tales como los descritos, por ejemplo, en los documentos «Pneumatique avec couche auto obturante» (Neumático con capa de autoobturación) (WO 2009/000742 A1) y «Procédé d'application d'une couche de matériau à l'intérieur d'un pneumatique pour cycle» (Procedimiento de aplicación de una capa de material al interior de un neumático para ciclo) (WO 2009/000744 A1). Estos materiales polímeros de autoobturación vuelven a tapan el agujero del pinchazo automáticamente, en cuanto se presenta la perforación, sin necesidad de intervención humana exterior, lo que elimina, por lo tanto, una operación de mantenimiento a posteriori.

40 En lo que se refiere al mantenimiento preventivo, frente al riesgo de pinchazo, es una operación esencial el control de la presión y su posible ajuste a un valor al menos igual a una presión de consigna.

45 La presión de consigna es una presión de uso aconsejada, comprendida, por ejemplo, entre 3 y 4 bares para un neumático de uso urbano. En la práctica, la presión de consigna no siempre se respeta, bien a causa de fugas accidentales entre el neumático y su llanta de montaje o al nivel de la válvula de inflado, bien a causa, por ejemplo, de un desinflado voluntario del neumático por el usuario con vistas a una mayor comodidad de transporte: de ahí la necesidad de un ajuste de presión. Si la presión eficaz medida es sensiblemente inferior a la presión de consigna, por ejemplo inferior en al menos 0,75 bares, existe un riesgo de pinchazo del neumático a continuación de un posible choque del mismo contra un obstáculo, lo que conlleva un apriete del neumático contra el gancho de llanta y su pinchazo.

55 El procedimiento clásico de control y/o de ajuste de presión utiliza habitualmente un dispositivo de control y/o de ajuste de presión que asegura, por un lado, la función de control de la presión, por otro lado, la función de ajuste de la presión por inflado/desinflado. Este dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una boquilla de inflado destinada a ser conectada a una válvula de inflado, fijada sobre la llanta del conjunto montado y que asegura la interfaz con el aire interior del neumático. El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende, además,

un medio de medición de presión, tal como un manómetro, y un medio de ajuste de presión para inflado/desinflado, tal como un compresor conectado a un depósito de aire.

Las principales etapas de un procedimiento clásico de control y/o de ajuste de presión son las siguientes:

- 5 - hacer girar alrededor de su eje de rotación el conjunto montado, de forma que se haga accesible la válvula de inflado, fijada sobre la llanta del conjunto montado,
- desenroscar el tapón protector de la válvula de inflado,
- colocar la boquilla de inflado del dispositivo de control y/o de ajuste de presión sobre la válvula de inflado,
- medir la presión inicial con la ayuda del medio de medición de presión del dispositivo de control y/o de ajuste de presión, tal como un manómetro,
- 10 - si la presión inicial medida es inferior a la presión de consigna, inflar el neumático hasta un valor final de presión al menos igual a la presión de consigna,
- retirar la boquilla de inflado del dispositivo de control y/o de ajuste de presión sobre la válvula de inflado,
- volver a enroscar el tapón protector de la válvula de inflado.

15 El procedimiento de control y/o de ajuste de presión descrito anteriormente presenta un cierto número de inconvenientes. En primer lugar, el número de etapas del procedimiento de ajuste de presión implica un retardo de intervención perjudicial para la explotación de un parque de bicicletas en modo de autoservicio. Por otra parte, la accesibilidad a la válvula de inflado, fijada sobre la llanta, es posible que presente dificultades: se puede necesitar finalmente extraer la bicicleta de su anclaje de estacionamiento para poder hacer girar alrededor de su eje de rotación el conjunto montado, de forma que se haga accesible la válvula de inflado. Finalmente, con independencia  
20 de que sea necesario o no un ajuste de presión, el retardo de intervención para un conjunto montado dado es sensiblemente el mismo, ya que, en los dos casos, son necesarias todas las etapas del procedimiento de ajuste de presión, salvo la del inflado, que constituyen la parte más importante del retardo de intervención.

El documento US 2009/0193937 A1 muestra un procedimiento y un dispositivo de control y/o de ajuste de presión clásicos, tal como se describe en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 11.

25 Los inventores se han fijado como objetivo simplificar el procedimiento clásico de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado para un vehículo, en particular para un vehículo de dos ruedas, y más precisamente reduciendo el número de etapas, y proponer un dispositivo de control y/o de ajuste de presión para la puesta en práctica de este procedimiento.

30 Este objetivo se consigue, según la invención, por un procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado para un vehículo, estando el conjunto montado constituido por un neumático, preferentemente «tubeless», montado en una llanta e inflado a una presión inicial, comprendiendo el neumático una superficie interior que constituye la pared de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior, estando la pared de la cavidad del neumático recubierta, al menos en parte, por un material de autoobturación:

- 35 - introducir, en la cavidad del neumático, una interfaz de inflado, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en una parte recubierta por el material de autoobturación,
- extraer la interfaz de inflado, de la cavidad del neumático, después del inflado,
- siendo el agujero de perforación en la pared de la cavidad del neumático obturado espontáneamente por el material de autoobturación, después de la extracción de la interfaz de inflado.

40 Se denomina presión inicial a la presión de inflado del neumático, medida durante la operación inicial de control de la presión, al comienzo del mantenimiento.

Según la invención, se introduce, en la cavidad del neumático, una interfaz de inflado, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en una parte recubierta por el material de autoobturación.

45 La interfaz de inflado es el elemento del medio de inflado del dispositivo de control y/o de ajuste de presión, que conduce el aire de inflado al interior de la cavidad del neumático. En un dispositivo clásico de control y/o de ajuste de presión, la interfaz de inflado está constituida por una boquilla de inflado destinada a ser conectada a la válvula de inflado, fijada a su vez, en general, sobre la llanta del conjunto montado. Según la invención, la interfaz de inflado se introduce, en la cavidad del neumático, por mediación de un agujero que resulta de una perforación que atraviesa, de parte a parte, la pared del neumático. La ventaja principal de esta solución es acceder directamente a la cavidad del neumático sin pasar por la válvula de inflado, que puede ser de difícil acceso a causa de su situación sobre el  
50 conjunto montado del vehículo estacionado, o inexistente en la hipótesis de una llanta sin válvula. Una llanta sin válvula es, en efecto, particularmente interesante para un conjunto montado de bicicleta de alquiler, a fin de evitar

cualquier intervención fuera de tiempo del usuario sobre la presión.

Se denomina material de autoobtención a un material que recubre, al menos en parte, la pared de la cavidad del neumático y es apto para obturar espontáneamente, sin intervención humana, un agujero de tamaño «razonable» realizado en la pared del neumático. Por tamaño «razonable», se entiende un agujero que resulta de la perforación del neumático por un objeto que se encuentra usualmente en una vía urbana, tal como un clavo, un trozo de vidrio... La pared de la cavidad del neumático está recubierta, en parte, por un material de autoobtención, es decir, en las zonas más elevadas de casos de pinchazo, tales como la corona o los flancos del neumático. La pared de la cavidad del neumático puede estar recubierta por completo igualmente por una capa de material de autoobtención, con posibles sobreespesores en las zonas más elevadas de casos de pinchazo. El material de autoobtención se coloca, en general, sobre la pared de la cavidad del neumático en el momento de la fabricación del mismo. La presencia de material de autoobtención en una parte de pared de la cavidad del neumático dada se puede designar por un elemento de marcado dispuesto sobre la superficie exterior del neumático enfrente a la parte de pared de la cavidad del neumático de que se trate.

Después del inflado, la interfaz de inflado se extrae de la cavidad del neumático, lo que conlleva la aparición del agujero de perforación en la pared de dicha cavidad del neumático.

El agujero de perforación en la pared de la cavidad del neumático se obtura entonces espontáneamente de manera ventajosa, es decir, sin que la mano del hombre realice una operación de volver a tapar, por el material de autoobtención presente cerca del agujero. Para garantizar que se ha vuelto a tapar el agujero de perforación, hay que garantizar la presencia, en cantidad suficiente, de material de autoobtención cerca de dicho agujero. Esta garantía se puede obtener indicando sobre la superficie exterior del neumático por un marcado distintivo, por ejemplo, la o las zonas preferentes de perforación.

Un primer modo de realización de la invención es introducir la interfaz de inflado, en la cavidad del neumático, antes de medir la presión inicial. En otros términos, existe una introducción sistemática e incondicional de la interfaz de inflado, desde el comienzo de la operación de mantenimiento, sin medición previa de la presión, lo que constituye una ganancia de tiempo.

Según este primer modo de realización, se ajusta la presión a una presión final al menos igual a una presión de consigna, por medio de la interfaz de inflado conectada a un medio de inflado que suministra el aire de inflado. Se denomina presión de consigna a la presión de uso aconsejada para una utilización dada del neumático. En el caso de un neumático para un vehículo de 2 ruedas, tal como un ciclo para uso urbano, la presión de uso aconsejada para una utilización dada del neumático está comprendida, por ejemplo, entre 3 y 4 bares. Contrariamente a la práctica habitual, el ajuste de presión no se realiza mediante la válvula de inflado, sino mediante la interfaz de inflado.

Un segundo modo de realización de la invención es introducir la interfaz de inflado, en la cavidad del neumático, después de medir la presión inicial y si la presión inicial medida es inferior a una presión de alerta. En otros términos, existe una introducción no sistemática y condicional de la interfaz de inflado, después de una medición previa de la presión, lo que limita el número de perforaciones a lo estrictamente necesario y disminuye el riesgo de deterioro de la armadura de refuerzo del neumático, a continuación de un número elevado de perforaciones. La condición de introducción de la interfaz de inflado es que la presión inicial medida sea inferior a la presión de alerta. Se denomina presión de alerta a la presión mínima recomendada para una utilización dada del neumático, sin llegar a la que el riesgo de pinchazo por apriete sobre el gancho de llanta es importante. En el caso de un neumático para un vehículo de 2 ruedas, tal como un ciclo para uso urbano, la presión de alerta se puede fijar igual a la presión de consigna o a la presión de uso aconsejada disminuida en 0,75 bares. A título de ejemplo, para una presión de consigna de 4 bares, la presión de alerta se puede fijar igual a 3,25 bares.

Según este segundo modo de realización, y como en el primer modo de realización, se ajusta la presión a una presión final al menos igual a una presión de consigna, por medio de la interfaz de inflado conectada a un medio de inflado que suministra el aire de inflado.

La presión de consigna es ventajosamente al menos igual a la presión de alerta aumentada en 0,75 bares, para que la diferencia entre la presión final y la presión de alerta sea suficiente a fin de compensar la pérdida de presión natural de un neumático «tubeless» que no es perfectamente estanco. A título de ejemplo, la pérdida de presión de un neumático «tubeless» puede estar comprendida entre 0,5 bares y 1 bar por mes. No obstante, la presión de consigna no debe ser demasiado elevada para evitar cualquier problema de falta de comodidad del usuario, a causa de una rigidez demasiado elevada del neumático.

Según una variante del primer o del segundo modo de realización, se mide la presión, en el transcurso del ajuste de presión, con la ayuda de un medio de medición directa de presión, conectado a la interfaz de inflado. Un medio de medición directa de presión puede ser, a título de ejemplo, un manómetro.

Según otra variante del segundo modo de realización, se mide la presión, en el transcurso del ajuste de presión, con la ayuda de un medio de medición indirecta de presión, sin entrar en contacto con el aire interior del neumático. Un medio de medición indirecta de presión, al no necesitar el contacto con el aire interior del neumático, no está

conectado ni a la válvula de inflado, ni a la interfaz de inflado introducida en la pared de la cavidad del neumático.

5 Una medición indirecta de la presión permite evitar pasar por la válvula, utilizar un manómetro y, por lo tanto, limitar el número de operaciones: dejar la válvula accesible al realizar una rotación del conjunto montado, atornillar/desatornillar el tapón de válvula y atornillar/desatornillar la boquilla de inflado sobre la válvula; lo que permite reducir el tiempo de intervención. Otra ventaja es poder medir la presión de un conjunto montado sin válvula.

10 En particular, una medición indirecta de la presión inicial permite que se evite perforar sistemáticamente el neumático para introducir, en la cavidad del neumático, una interfaz de inflado que permita determinar la presión inicial con la ayuda de un manómetro. Si la presión inicial medida es superior a la presión de alerta, el ajuste de presión no es necesario. Por consiguiente, no se realiza la colocación de la interfaz de inflado por perforación de la pared de la cavidad del neumático.

15 Según una variante preferida del segundo modo de realización, se mide indirectamente la presión midiendo la deformación del neumático, según la dirección de un aplastamiento del neumático, realizado entre dos puntos, de los que uno, al menos, pertenece a la superficie exterior del neumático en contacto con el aire atmosférico, determinando la presión con la ayuda de un modelo establecido previamente y relacionando la deformación y la presión.

20 El aplastamiento del neumático se realiza por un medio de aplastamiento que comprende dos interfaces que aplican el esfuerzo de aplastamiento al neumático. En la práctica, estas dos interfaces se aplican en dos puntos que pertenecen, respectivamente, a cada uno de los dos flancos del neumático, o en dos puntos que pertenecen, respectivamente, a la corona del neumático y a la llanta. El aplastamiento del neumático se puede realizar a esfuerzo impuesto o a desplazamiento impuesto.

25 Aplicando un aplastamiento al neumático, se deforma dicho neumático entre los dos puntos de aplicación del esfuerzo de aplastamiento. La deformación medida es la variación relativa de la distancia entre los dos puntos de aplicación del esfuerzo de aplastamiento. Esta deformación está correlacionada con la rigidez del neumático, que es, a su vez, función de la presión. La determinación de esta deformación permite, por lo tanto, subir el valor de la presión, gracias a un modelo matemático y/o unas tablas que expresan la presión en función de la deformación establecidas a partir de medidas experimentales.

La medición de la deformación del neumático permite así acceder a la presión correspondiente con la ayuda de una relación entre la presión y el aplastamiento medido. A título de ejemplo, tal relación puede ser del tipo

$$P = A * [Z / (LI - LF)^{1/B}], \text{ con:}$$

- 30 - P: presión medida,
- A y B: dos constantes que dependen del neumático y de la forma y de la superficie de las interfaces de aplicación del esfuerzo de aplastamiento,
- Z: esfuerzo de aplastamiento del neumático,
- 35 - LI: distancia inicial entre las interfaces de aplicación del esfuerzo de aplastamiento (en la práctica, anchura o altura inicial del neumático, antes del aplastamiento),
- LF: distancia final entre las interfaces de aplicación del esfuerzo de aplastamiento (en la práctica, anchura o altura final del neumático, después del aplastamiento).

El conocimiento de esta relación permite calibrar el medio de medición indirecta de presión, frente a las presiones de alerta y de consigna, y automatizar finalmente por completo la medición indirecta de presión.

40 Según una primera variante del modo de realización preferido de medición indirecta de la presión para medir la deformación, el aplastamiento del neumático se realiza de manera ventajosa entre dos puntos que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de cada flanco y simétricos respecto al plano ecuatorial. Esta primera variante de realización presenta una ventaja ergonómica, ya que el medio de medición indirecta de presión no interfiere con la rueda. En el caso de una rueda de bicicleta que comprende radios, la colocación del medio de medición indirecta de presión no está obstaculizada por la presencia de los radios de la rueda.

45 Según una segunda variante del modo de realización preferido de medición indirecta de la presión para medir la deformación, el aplastamiento del neumático se realiza entre dos puntos que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de la corona y a la superficie radialmente interior de la llanta y situados en el plano ecuatorial. En esta segunda variante de realización, la interfaz de aplicación del esfuerzo de aplastamiento en contacto con la llanta se fija ventajosamente en el transcurso de la aplicación del aplastamiento.

50 Se introduce ventajosamente, en la cavidad del neumático, la interfaz de inflado, por perforación de la corona del neumático, estando la parte correspondiente de pared de la cavidad del neumático recubierta por el material de autoobtención.

En lo que se refiere a la zona de introducción de la interfaz de inflado por perforación, dicha interfaz de inflado se puede introducir bien al nivel de la corona del neumático, destinada a entrar en contacto con el suelo por mediación de la banda de rodadura, bien al nivel de los flancos, que prolongan la corona a una y otra parte.

5 La elección de la zona de introducción de la interfaz de inflado por perforación está condicionada por la accesibilidad de la zona de perforación, por el espesor del neumático en la zona de perforación, siendo el espesor de la armadura de refuerzo, en particular, más grueso al nivel de la corona, y por la presencia de un material de autoobtención en la zona de perforación. Igualmente, se puede estar condicionado por el nivel de las sollicitaciones mecánicas, en particular de flexión, en la armadura de refuerzo, así como por el número de perforaciones ya realizadas en una misma zona de perforación, durante los controles de presión anteriores, para evitar perforar el neumático siempre en el mismo lugar.

10 Preferentemente, la interfaz de inflado se introduce, en la cavidad del neumático, por perforación de la corona del neumático, ya que la parte correspondiente de la pared de la cavidad del neumático está, en general, recubierta preferentemente por el material de autoobtención con vistas a una obtención espontánea de cualquier agujero que se produce accidentalmente en la corona, durante su uso. En el caso de una perforación fuera de la corona, tal como en un flanco, es necesario tener una mezcla de autoobtención en la zona de perforación, además de en la zona de corona. Adicionalmente, una perforación de la corona hace menos frágil la armadura de carcasa, que es la armadura de refuerzo que une los dos talones del neumático destinados a asegurar el contacto con la llanta y que está menos sollicitada mecánicamente en la corona que en los flancos.

15 Se propone, también, un dispositivo de control y/o de ajuste de presión para la puesta en práctica del procedimiento de control y/o de ajuste de presión descrito anteriormente.

20 Según la invención, el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado, destinada a ser introducida, en la cavidad del neumático, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en una parte recubierta por el material de autoobtención. La interfaz de inflado permite de manera ventajosa acceder directamente a la cavidad del neumático sin pasar por la válvula de inflado, que puede ser de difícil de acceso a causa de su situación sobre el conjunto montado del vehículo estacionado, o inexistente en la hipótesis de una llanta sin válvula.

25 La interfaz de inflado es ventajosamente un tubo hueco de diámetro exterior igual, como máximo, a 4 mm, y preferentemente igual, como máximo, a 1,5 mm. La interfaz de inflado es asimilable a una aguja que puede asegurar la doble función de perforación de la pared de la cavidad del neumático y de inflado. Estas dos funciones pueden, no obstante, estar dissociadas en la hipótesis de un medio de perforación independiente de la interfaz de inflado. Además, un diámetro limitado permite no debilitar mecánicamente la estructura de refuerzo del neumático al cortar un número demasiado elevado de elementos de refuerzo, tales como los cables textiles, constitutivos de la armadura de refuerzo del neumático. Por otra parte, un diámetro limitado genera un agujero en la pared de la cavidad del neumático, que se puede volver a tapar fácilmente mediante el material de autoobtención; lo que llega a ser difícil más allá de un cierto diámetro.

30 Según un modo de realización ventajoso de la invención, el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición directa de presión, conectado a la interfaz de inflado, y/o un medio de medición indirecta de presión que permite medir la presión de inflado, sin entrar en contacto con el aire interior del neumático.

35 Un dispositivo de control y/o de ajuste de presión que comprende únicamente un medio de medición directa de presión, conectado a la interfaz de inflado, se utiliza preferentemente para el primer modo de realización del procedimiento de control y/o de ajuste de presión, que consiste en introducir la interfaz de inflado, en la cavidad del neumático, antes de medir la presión inicial. Cualquier medición de presión, posterior a la introducción de la interfaz de inflado, se realiza entonces directamente por mediación de la interfaz de inflado.

40 Un dispositivo de control y/o de ajuste de presión, que comprende únicamente un medio de medición indirecta de presión, se utiliza preferentemente para el segundo modo de realización del procedimiento de control y/o de ajuste de presión, que consiste en introducir la interfaz de inflado, en la cavidad del neumático, después de medir la presión inicial y si la presión inicial es inferior a la presión de alerta. La medición de la presión inicial y cualquier medición de presión, posterior a la introducción de la interfaz de inflado, se realizan indirectamente por el medio de medición indirecta de presión.

45 Un dispositivo de control y/o de ajuste de presión que comprende a la vez un medio de medición indirecta de presión y un medio de medición directa de presión, conectado a la interfaz de inflado, se utiliza preferentemente para el segundo modo de realización del procedimiento de control y/o de ajuste de presión, que consiste en introducir la interfaz de inflado, en la cavidad del neumático, después de medir la presión inicial y si la presión inicial es inferior a la presión de alerta. En este caso, la medición de la presión inicial se realiza entonces indirectamente por el medio de medición indirecta de presión. Cualquier medición de presión, posterior a la introducción de la interfaz de inflado, se puede realizar entonces indirectamente por el medio de medición indirecta de presión, o directamente por mediación de la interfaz de inflado.

50 Según un modo de realización preferido de la invención, el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende

un medio de medición indirecta de presión para medir la deformación del neumático según la dirección de un aplastamiento del neumático.

5 Según una variante del modo de realización preferido de la invención, el medio de medición indirecta de presión para medir la deformación según la dirección de un aplastamiento del neumático comprende dos interfaces de aplicación del aplastamiento al neumático, destinadas a entrar en contacto con dos puntos, de los que uno, al menos, pertenece a la superficie exterior del neumático en contacto con el aire atmosférico. Este medio de medición de deformación es un medio sencillo de puesta en práctica: basta insertar el conjunto montado entre dos interfaces mecánicas destinadas a aplicar la sollicitación mecánica de aplastamiento, que es un esfuerzo impuesto o una deformación impuesta.

10 Según otra variante del modo de realización preferido de la invención, el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado integrada en, al menos, una interfaz de aplicación del aplastamiento del medio de medición indirecta de presión, lo que permite de manera ventajosa situar simultáneamente el medio de medición indirecta de presión y la interfaz de inflado, lo que conlleva una ganancia en tiempo y en ergonomía.

15 Según la invención, la utilización de un procedimiento de control y/o de ajuste de presión, tal como el descrito con anterioridad, es más particularmente interesante para un vehículo de dos ruedas y, más particularmente todavía, para una bicicleta.

Las características y otras ventajas de la invención se comprenderán mejor con la ayuda de las figuras anexas 1 a 4:

- la figura 1 presenta un primer modo de realización de la invención,

- la figura 2 presenta una primera variante de un segundo modo de realización de la invención,

20 - la figura 3 presenta una segunda variante de un segundo modo de realización de la invención,

- la figura 4 presenta un ejemplo de la evolución del aplastamiento (LF-LI) de un neumático de bicicleta, en función de la presión.

Las figuras 1 a 4 no están representadas a escala.

25 La figura 1 presenta un primer modo de realización de un dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1) para una bicicleta. El conjunto montado está constituido por un neumático (2) «tubeless» montado en una llanta (3) e inflado a una presión inicial. El neumático comprende una superficie interior que constituye la pared (4) de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior. La pared de la cavidad del neumático está recubierta por un material de autoobtención (5) en la zona de flanco (9), pero no en la zona de corona (8). El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición directa de presión (7), de tipo manómetro, conectado a la interfaz de inflado (6), de tipo tubular hueca.

30 La figura 2 presenta una primera variante de un segundo modo de realización de un dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21) para una bicicleta. El conjunto montado está constituido por un neumático (22) «tubeless» montado en una llanta (23) e inflado a una presión inicial. El neumático comprende una superficie interior que constituye la pared (24) de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior. La pared de la cavidad del neumático está recubierta por un material de autoobtención (25) en la zona de corona (28). El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición indirecta de presión (27) para medir la deformación según la dirección de un aplastamiento del neumático. El medio de medición indirecta de presión (27) para medir la deformación comprende dos interfaces de aplicación del aplastamiento al neumático, destinadas a entrar en contacto con dos puntos (271, 272) que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de cada flanco (29) y simétricos respecto al plano ecuatorial del neumático, así como un muelle de recuperación (273). El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado (26), de tipo tubular hueca, introducida en la cavidad del neumático, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en la zona de corona (28) recubierta por el material de autoobtención (25).

35 La figura 3 presenta una segunda variante de un segundo modo de realización de un dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (31) para una bicicleta. El conjunto montado está constituido por un neumático (32) «tubeless» montado en una llanta (33) e inflado a una presión inicial. El neumático comprende una superficie interior que constituye la pared (34) de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior. La pared de la cavidad del neumático está recubierta por un material de autoobtención (35) en la zona de corona (38). El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición indirecta de presión (37) para medir la deformación según la dirección de un aplastamiento del neumático. El medio de medición indirecta de presión (37) para medir la deformación comprende dos interfaces de aplicación del aplastamiento al neumático, destinadas a entrar en contacto con dos puntos (371, 372) que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de la corona y a la superficie radialmente interior de la llanta y situados en el plano ecuatorial, así como un muelle de recuperación (373). El dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado (36), de tipo tubular hueca, introducida en la cavidad del neumático, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en la zona de corona (38) recubierta por el material de autoobtención (35). La interfaz de inflado (36) está integrada en la

interfaz de aplicación (371) del aplastamiento del medio de medición indirecta de presión.

La invención se ha concebido más particularmente para un neumático de uso urbano con una dimensión de 37/622, cuya presión aconsejada de uso aconsejado es de 4 bares, lo que lleva a elegir una presión de alerta y una presión de consigna iguales, respectivamente, a 3,25 bares y 4,5 bares.

5 En el ejemplo concebido correspondiente al modo de realización representado en la figura 3, una medición indirecta de la presión para medir la deformación del neumático se realiza entre la corona y la llanta. La interfaz de aplicación del aplastamiento al neumático, destinada a entrar en contacto con el punto (371) que pertenece a la superficie exterior de la corona, tiene una superficie circular de 6 mm de diámetro. El muelle de recuperación (373) tiene una rigidez igual a 10 N/mm. Cuando el muelle de recuperación está en reposo, la distancia entre las dos mordazas, es decir, entre las dos interfaces de aplicación del aplastamiento al neumático (371, 372), es igual a 20 mm. La distancia inicial LI entre los puntos de aplicación del aplastamiento es igual a 49 mm. La distancia final LF, correspondiente a la presión de alerta de 3,25 bares, en el caso de una medición de la deformación a esfuerzo impuesto, es igual a 40,1 mm. La distancia final LF, correspondiente a la presión de consigna de 4,5 bares, en el caso de una medición de la deformación a esfuerzo impuesto, es igual a 41,4 mm. La figura 4 representa la variación del aplastamiento (LF-LI) en función de la presión P.

15 La invención no se debe interpretar como que está limitada a los ejemplos ilustrados en las figuras 1 a 3, sino que se puede extender a otras variantes de realización.

20 La invención descrita más particularmente con referencia a un conjunto montado constituido por un neumático, preferentemente «tubeless», es aplicable igualmente a un neumático «de tipo tubular», es decir, con cámara de aire independiente, con la intención de que dicha cámara de aire tenga la facultad de volver a taparse de forma autónoma, después de la perforación, con la ayuda de una mezcla de autoobtención o cualquier otro medio equivalente.

25 La invención descrita más particularmente con referencia a un conjunto montado para un vehículo de tipo de dos ruedas, tal como una bicicleta, se puede extender a un neumático de vehículo de tipo de dos ruedas motorizado y, más generalmente, a un neumático de cualquier tipo de vehículo, mediante una adaptación de las presiones de alerta y de consigna.



**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1, 21, 31) para un vehículo, estando el conjunto montado constituido por un neumático (2, 22, 32), preferentemente «tubeless», montado en una llanta (3, 23, 33) e inflado a una presión inicial, comprendiendo el neumático una superficie interior que constituye la pared (4, 24, 34) de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior, estando la pared de la cavidad del neumático recubierta, al menos en parte, por un material de autoobtención (5, 25, 35), caracterizado porque se introduce, en la cavidad del neumático, una interfaz de inflado (6, 26, 36), por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en una parte recubierta por el material de autoobtención, y porque se extrae la interfaz de inflado, de la cavidad del neumático, después del inflado, y porque el agujero de perforación en la pared de la cavidad del neumático se obtura espontáneamente por el material de autoobtención, después de la extracción de la interfaz de inflado.
2. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque se introduce la interfaz de inflado (6), en la cavidad del neumático, antes de medir la presión inicial, y porque se ajusta la presión a una presión final al menos igual a una presión de consigna, por medio de la interfaz de inflado.
3. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21, 31) según la reivindicación 1, caracterizado porque se introduce la interfaz de inflado (26, 36), en la cavidad del neumático, después de medir la presión inicial y si la presión inicial medida es inferior a una presión de alerta, y porque se ajusta la presión a una presión final al menos igual a una presión de consigna, estrictamente superior a la presión de alerta, por medio de la interfaz de inflado.
4. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21, 31) según la reivindicación 3, caracterizado porque la presión de consigna es, al menos, igual a la presión de alerta aumentada en 0,75 bares.
5. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se mide la presión, en el transcurso del ajuste de presión, con la ayuda de un medio de medición directa de presión (7), conectado a la interfaz de inflado.
6. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21, 31) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque se mide la presión, en el transcurso del ajuste de presión, con la ayuda de un medio de medición indirecta de presión (27, 37), sin entrar en contacto con el aire interior del neumático.
7. Procedimiento de control y/o de ajuste de un conjunto montado (21, 31) según una cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 ó 6, caracterizado porque se mide indirectamente la presión midiendo la deformación del neumático, según la dirección de un aplastamiento del neumático, realizado entre dos puntos (271, 272; 371, 372), de los que uno, al menos, pertenece a la superficie exterior del neumático en contacto con el aire atmosférico, determinando la presión con la ayuda de un modelo establecido previamente y relacionando la deformación y la presión.
8. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21) según la reivindicación 7, comprendiendo el neumático (22) una corona (28) prolongada por dos flancos (29) y que es simétrica respecto al plano ecuatorial que pasa por el medio de la corona, caracterizado porque el aplastamiento del neumático se realiza entre dos puntos (271, 272) que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de cada flanco y simétricos respecto al plano ecuatorial.
9. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (31) según la reivindicación 7, comprendiendo el neumático (32) una corona (38) prolongada por dos flancos (39) y que es simétrica respecto al plano ecuatorial que pasa por el medio de la corona, caracterizado porque el aplastamiento del neumático se realiza entre dos puntos (371, 372) que pertenecen, respectivamente, a la superficie exterior de la corona y a la superficie radialmente interior de la llanta y situados en el plano ecuatorial.
10. Procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (31) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el neumático (32) una corona (38) prolongada por dos flancos (39) y que es simétrica respecto al plano ecuatorial que pasa por el medio de la corona, caracterizado porque se introduce, en la cavidad del neumático, la interfaz de inflado (36), por perforación de la corona (38) del neumático, estando la parte correspondiente de pared (34) de la cavidad del neumático recubierta por el material de autoobtención (35).
11. Dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1, 21, 31) para un vehículo, estando el conjunto montado constituido por un neumático (2, 22, 32), preferentemente «tubeless», montado en una llanta (3, 23, 33) e inflado a una presión inicial, comprendiendo el neumático una superficie interior que constituye la pared (4, 24, 34) de la cavidad del neumático en contacto con el aire interior, estando la pared de la cavidad del neumático recubierta, al menos en parte, por un material de autoobtención (5, 25, 35), caracterizado porque el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado (6, 26, 36), destinada a ser introducida, en la cavidad del neumático, por perforación de un agujero en la pared de la cavidad del neumático en una parte recubierta por el material de autoobtención.

12. Dispositivo de ajuste de presión de un conjunto montado (1, 21, 31) según la reivindicación 11, caracterizado porque la interfaz de inflado (6, 26, 36) es un tubo hueco de diámetro exterior igual, como máximo, a 4 mm, y preferentemente igual, como máximo, a 1,5 mm.
- 5 13. Dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1, 21, 31) para un vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición directa de presión (7), conectado a la interfaz de inflado, y/o un medio de medición indirecta de presión (27, 37) que permite medir la presión, sin entrar en contacto con el aire interior del neumático.
- 10 14. Dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21, 31) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende un medio de medición indirecta de presión (27, 37) para medir la deformación del neumático según la dirección de un aplastamiento del neumático.
- 15 15. Dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (21, 31) según la reivindicación 14, caracterizado porque el medio de medición indirecta de presión (27, 37) para medir la deformación según la dirección de un aplastamiento del neumático comprende dos interfaces de aplicación del aplastamiento al neumático, destinadas a entrar en contacto con dos puntos (271, 272; 371, 372), de los que uno, al menos, pertenece a la superficie exterior del neumático en contacto con el aire atmosférico.
- 20 16. Dispositivo de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (31) según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque el dispositivo de control y/o de ajuste de presión comprende una interfaz de inflado (36) integrada en, al menos, una interfaz de aplicación (371) del aplastamiento del medio de medición indirecta de presión.
17. Utilización de un procedimiento de control y/o de ajuste de presión de un conjunto montado (1, 21, 31), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, para un vehículo de dos ruedas.

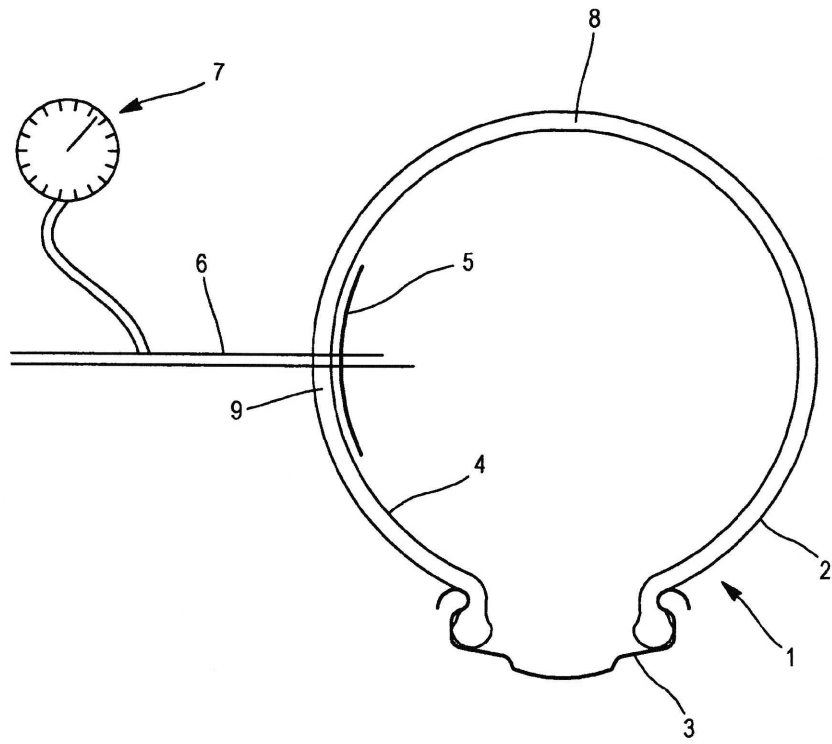


FIG. 1

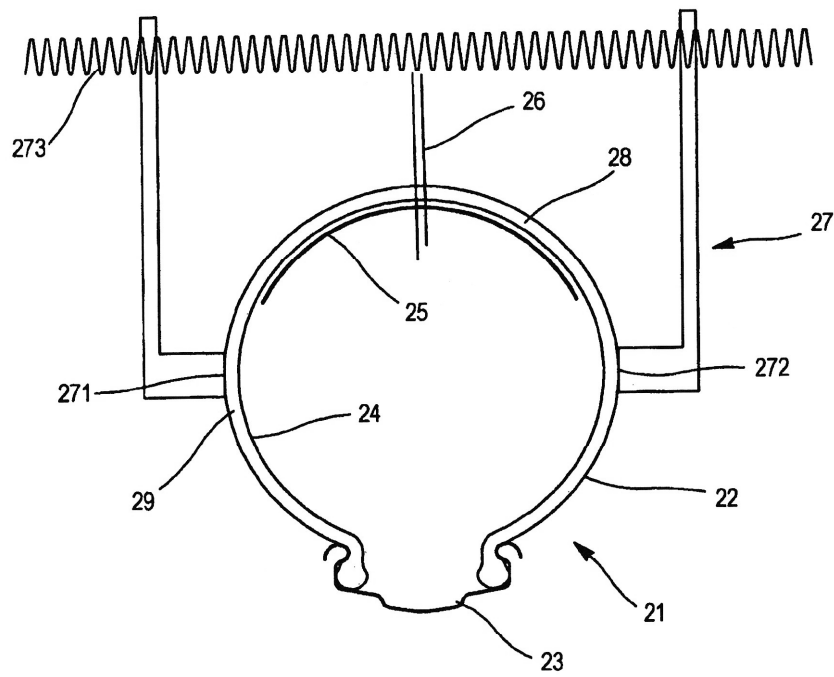


FIG. 2

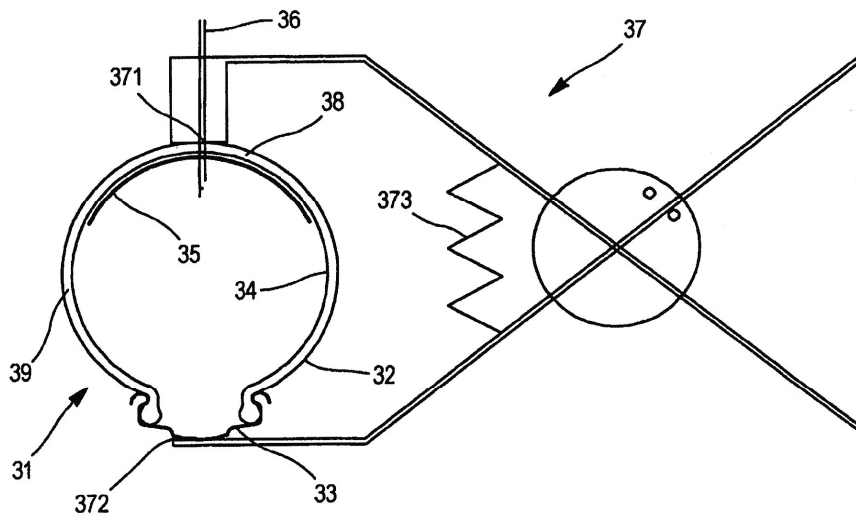
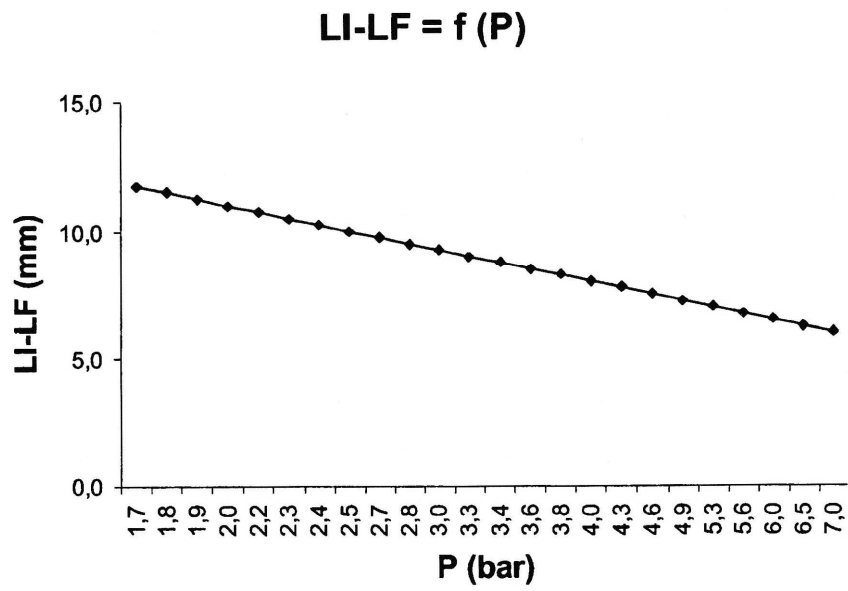


FIG. 3



**FIG. 4**