



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 981**

51 Int. Cl.:
G01M 17/02 (2006.01)
G01M 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05023215 .6**
96 Fecha de presentación : **21.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1624294**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

54 Título: **Ensayo de uniformidad de neumáticos.**

30 Prioridad: **22.04.2002 US 374793 P**
16.04.2003 US 417291

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2010

73 Titular/es:
Micro-Poise Measurement Systems, L.L.C.
1624 Englewood Avenue
Akron, Ohio 44305-4205, US

72 Inventor/es: **Beebe, James;**
Cargould, Barry y
Matuszny, Richard

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 346 981 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

Ensayo de uniformidad de neumáticos.

La invención se refiere al campo de las máquinas de ensayo de uniformidad de neumáticos y, en particular, a una técnica para mejorar la repetitividad de las máquinas de ensayo de uniformidad.

Técnica anterior

Una parte establecida de la fabricación de neumáticos es ensayar los neumáticos para su uniformidad. Después de que los neumáticos hayan sido fabricados, son conducidos a una máquina de medida de uniformidad. Un ejemplo de máquina de ensayo de uniformidad se describe en la Patente de Estados Unidos N° 6.016.695, "Tire Uniformity Testing System". Una máquina de uniformidad típica transportará automáticamente el neumático a la máquina, lo sujetará entre dos medios nervios, lo inflará, lo cargará contra un tambor para simular el peso de un vehículo, continuará ensayándolo por etapas y, después marcará el neumático y clasificará el neumático en uno de los distintos transportadores de salida. Los conjuntos de carga de rueda encontrados en las máquinas de ensayo de uniformidad actualmente disponibles, están descritos en las Patentes de Estados Unidos N° 5.979.231 "Loadwheel Assembly for Tire Testing Systems Having Conical Support Plates" y N° 4.704.900 "Apparatus and Method for Imposing a Desired Average Radial Force on a Tire".

Algunas máquinas de uniformidad realizan etapas adicionales, tales como rectificar el neumático para mejorar sus características y medir los parámetros geométricos del neumático.

Las etapas de ensayo de una máquina de uniformidad típica consisten en girar el neumático cargado e inflado, medir las fuerzas ejercidas por el neumático sobre el tambor como función de la posición rotacional del neumático, realizar los cálculos sobre aquellas medidas para obtener las medidas de las características del neumático, invertir la rotación del neumático (una disposición de un conjunto de eje que es utilizado para montar y girar el neumático durante el ensayo se encuentra en la patente de Estados Unidos N° 5.992.227 "Automatic Adjustable Width Chuck Apparatus for Tire Testing Systems") repetir el proceso de medida, comparar las medidas de las características en una o ambas direcciones para establecer límites para obtener grados para la uniformidad del neumático y determinar el transportador de salida para procesar y colocar estos resultados de graduación y clasificación en la memoria para un uso posterior en el marcaje y clasificación, y parar la rotación en la orientación correcta de manera que se pueda colocar una marca en una localización angular requerida sobre el neumático, normalmente correspondiente con el punto alto del primer armónico de la variación de fuerza radial.

El documento US-A-4084350 expone un aparato para ensayar neumáticos para equilibrar un neumático. El neumático es hecho girar y detenido cuando se considera conveniente.

Una medida común de la calidad de una máquina de uniformidad es su repetitividad, cómo de bien se repiten las medidas de las características del neumático cuando el neumático está siendo ensayado múltiples veces. La pérdida de repetitividad puede ser causada por muchas fuentes en una máquina, tales como control pobre de las condiciones de ensayo de carga

e inflado, excesivo desgaste en los nervios de ensayo o el tambor de carga, ruido eléctrico, vibraciones mecánicas, etc. dado la repetitividad es una medida importante de la calidad de la máquina, se ha prestado mucha atención a la obtención de una buena repetitividad en los últimos años.

Se conoce bien que ciertos tipos de construcción de neumático pueden conducir a una pobre repetitividad cuando neumáticos de estos tipos son utilizados para la medida de la repetitividad en una máquina de uniformidad. Por ejemplo, el uso de nylon como material de refuerzo en el neumático a menudo conduce a una pobre repetitividad. Desafortunadamente, en los últimos años, más neumáticos están siendo construidos con diseños que producen pobre repetitividad, debido al aumento de énfasis en la repetitividad de los neumáticos a través del uso de componentes tales como superposiciones de borde de cinta, y la importancia creciente de los neumáticos de elevado índice de velocidad, que de forma muy frecuente utilizan un lonas de cima de nylon. El creciente predominio de estos neumáticos difíciles presente un problema para el fabricante de máquinas de medida de uniformidad. Estas máquinas continúan siendo de la misma elevada calidad que en los años pasados (o incluso de calidad mejorada), pero la medida de esta repetitividad con los neumáticos de ensayo indica que la calidad de la máquina no es estándar.

Además, la medida de estos neumáticos difíciles presenta un problema para los fabricantes de neumáticos. Si hay una gran incertidumbre en la medida de sus características (al menos cuando se mide con un ciclo de tiempo comercialmente viable) el fabricante de neumático no puede clasificar de forma fiable en neumático en la categoría correcta dando lugar a que los clientes no queden satisfechos o a pérdida de ingresos debido a bajar de categoría a un neumático innecesariamente.

Sumario de la invención

La realización del ensayo por etapas de manera que se reduce el impacto sobre las características que se miden aumenta la repetitividad del ensayo del neumático. La invención proporciona un método y aparato para ensayar un neumático de una manera repetida.

En un aspecto de la invención, se proporciona un método para ensayar un neumático que comprende las etapas de:

montar el neumático en un eje giratorio;

aplicar una carga a un perímetro del neumático con un carro de carga móvil moviendo el carro de carga en contacto con el perímetro del neumático;

girar el neumático y medir uno o más parámetros en función de la posición rotacional del neumático determinando una posición de parada de neumático deseada;

determinar una distancia de retracción que será recorrida por el carro de carga para descargar el neumático;

determinar un tiempo de retracción requerido para que el carro de carga se mueva la distancia de retracción;

calcular el ángulo de rotación que se producirá durante el tiempo de retracción;

deducir una posición de retracción en la que la retracción debe empezar de manera que el carro de carga completará la retracción en la posición de parada del neumático deseada; y

empezar la retracción de carro de carga en la posición de retracción de neumático.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato para ensayar un neumático que comprende:

un eje giratorio para hacer girar en una primera dirección un neumático que va a ser ensayado;

un carro de carga que se puede desplazar a lo largo de un eje de retracción perpendicular al eje para poner en contacto el neumáticos que está siendo ensayado, aplicando una carga al neumático, y midiendo los parámetros del neumático;

células de carga montadas en el carro de carga para medir las fuerzas radiales ejercidas en el carro de carga por el neumático; y

un controlador para grabar los parámetros del neumáticos medidos en función de la posición rotacional, en el que el controlador comprende:

(i) medios para determinar una posición de parada de neumático deseada;

(ii) medios para determinar una distancia de retracción que será recorrida por el carro de carga para descargar el neumático;

(iii) medios para determinar un tiempo de retracción requerido para que el carro de carga se mueva la distancia de retracción,

(iv) medios para calcular un ángulo de rotación que se producirá durante el tiempo d retracción;

(v) medios para deducir una posición de retracción de neumático en la que la retracción debe empezar de manera que el carro de neumático completará la retracción en la posición d parada del neumático deseada; y

(vi) medios para empezar la retracción del carro de carga en la posición de retracción de neumático.

Otras características, beneficios y ventajas de la invención serán evidentes de la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma tomada en combinación con la figura de dibujos adjunta.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una representación de diagrama de flujo de un método de funcionamiento de una máquina de ensayo de uniformidad de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la realización preferida

Una causa de la no repetitividad relacionada con el neumático es la práctica común de detener la rotación del neumático para permitir el marcaje, o bien dentro de la zona de ensayo, o especialmente, en una estación siguiente de la máquina. Esto hace que el neumático tenga un "consolidación", uno de los cuales permanecerá después de que el neumático se halla llevado de nuevo a la entrada de la máquina para ser ensaya-

do de nuevo. Aunque puede parecer que esto no es tanto problema para los fabricantes de neumáticos en término de su procesamiento del neumático, dado que todas las decisiones de clasificación ya han sido tomadas en ese momento, en muchos casos, el desarrollo del proceso hace que el neumático sea conducido a continuación a una máquina de medida de equilibrado (tal como una AIT-238 fabricada por ITW Ride Quality Products), en la que el "consolidación" del neumático puede producir medidas de equilibrado incorrectas que se tomen las consecuentes decisiones de clasificación.

Esto hace que se pueda superar haciendo avanzar la descarga del neumático de manera que la carga sobre el neumático se retira en el momento en el que el neumático está parado. Los expertos en la técnica de control de máquinas de uniformidad entenderán que existen distintas formas de llevar a cabo este control. En esta realización descrita, la máquina de uniformidad d neumáticos es operada de acuerdo con un método que consta de tres etapas esquematizadas en la Figura 1. Una posición de parada deseada está identificada en la etapa 210. La distancia que la rueda cargada necesitará retraer para dejar libre el neumático, se determina en la etapa 220, en base a las medidas del radio exterior del neumático realizadas cuando el neumático estaba cargado. Desde esta distancia y la velocidad de movimiento conocida del carro de carga de rueda, se calcula el tiempo necesario para retraer esta distancia en la etapa 230. Un ángulo de rotación del neumático que ocurriría durante el tiempo de retracción se determina en la etapa 240 y una posición en la que la retracción debería comenzar se deduce en la etapa 250. Cuando el neumático está en una orientación desde la cual se puede detener en el momento determinado en la etapa anterior y da lugar a que el neumático se pare en la posición deseada, comienzan simultáneamente la retracción de la rueda cargada y la detención del eje del neumático. Esto hace que la rueda cargada se liebre del contacto con el neumático al igual que de los topes del eje (etapas 260-290).

Como se puede observar a partir de la descripción anterior, manipulando el neumático durante el ensayo de manera que se reduzca al mínimo los efectos del aparato de ensayo sobre las características de uniformidad del neumático, se puede obtener un ensayo de uniformidad más repetitivo. Aunque la presente invención se ha descrito con cierto grado de particularidad, es intención que la invención incluya todas las modificaciones y alteraciones del diseño expuesto que entran dentro del campo de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para ensayar un neumático, que comprende las etapas de:

montar el neumático en un eje giratorio;

aplicar una carga a un perímetro de neumático con un carro de carga móvil moviendo el carro de carga en contacto con el perímetro del neumático;

hacer girar el neumático y medir uno o más parámetros en función de la posición rotacional del neumático;

determinar una posición de parada deseada (210);

determinar una distancia de retracción (220) que será recorrida por el carro de carga para descargar el neumático;

determinar un tiempo de retracción (230) requerido para que el carro de carga se mueva la distancia de retracción;

calcular un ángulo de rotación (240) que se producirá durante el tiempo de retracción;

deducir una posición de retracción de neumático (250) en la que la retracción debe empezar de manera que el carro de carga complete la retracción en la posición de parada de neumático deseada; y

iniciar la retracción del carro de carga (270) en la posición de retracción.

2. Un aparato para ensayar un neumático que comprende:

un eje giratorio para hacer girar un neumático que va a ser ensayado en una primera dirección;

un carro de carga que se puede mover a lo largo de un eje de retracción perpendicular al eje para poner en contacto el neumático que está siendo ensayado, aplicando una carga al neumático, y midiendo los parámetros del neumático;

células de carga montadas en el carro de carga para medir las fuerzas radiales ejercidas sobre el carro de carga por el neumático; y

un controlador para grabar los parámetros del neumático medidos en función de la posición rotacional del neumático, **caracterizado** porque el controlador comprende:

(i) medios para determinar una posición de parada deseada;

(ii) medios para determinar una distancia de retracción que será recorrida por el carro de carga para descargar el neumático;

(iii) medios para determinar un tiempo de retracción requerido para que el carro de carga se mueva la distancia de retracción;

(iv) medios para calcular un ángulo de rotación que se producirá durante el tiempo de retracción;

(v) medios para deducir una posición de retracción de neumático en la que la retracción debe comenzar de manera que el carro de neumático completará la retracción en la posición de parada de neumático deseada; y

(vi) medios para comenzar la retracción del carro de carga en la posición de retracción del neumático.

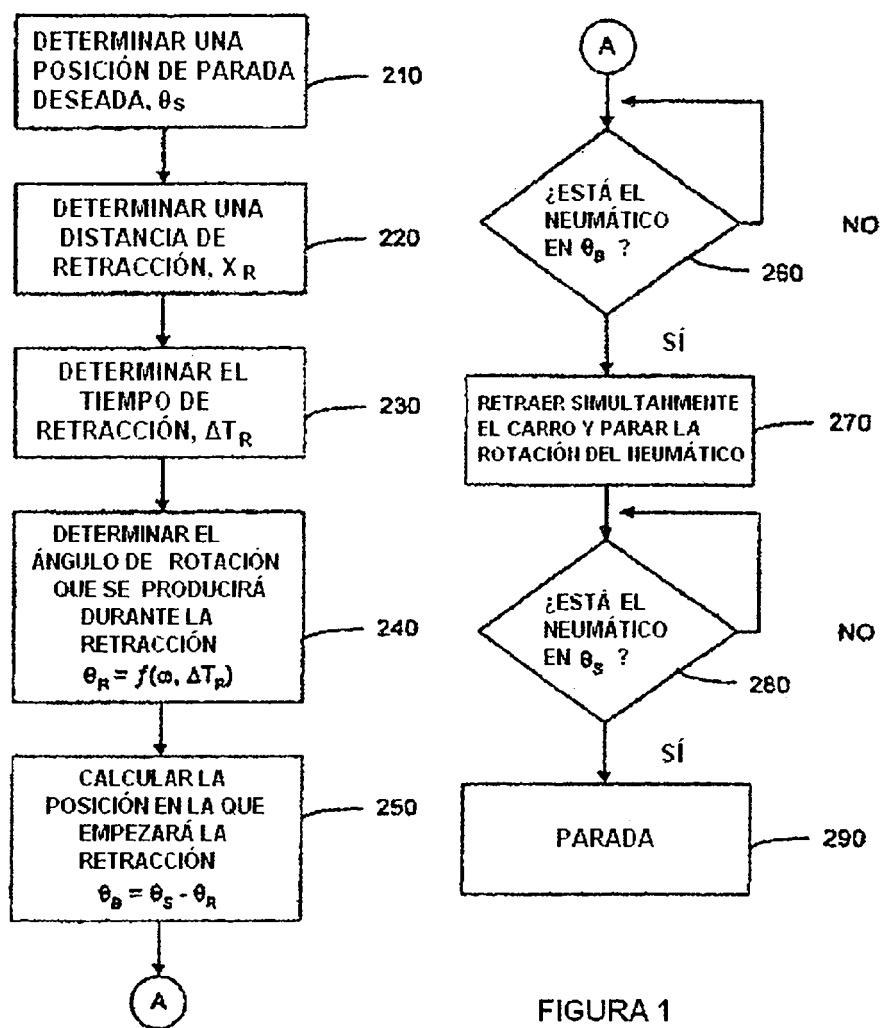


FIGURA 1