

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 527**

51 Int. Cl.:
B60C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08154043 .7**
96 Fecha de presentación: **04.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2036744**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.03.2009**

54 Título: **Dispositivo de vigilancia de la presión de un neumático con luz de aviso de LED encendida por conmutador mecánico de presión**

30 Prioridad:
10.08.2007 CN 200711277816
13.11.2007 US 985019

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
VEHOLD B.V.
VIERDE STATIONSSTRAAT 449
2719 RA ZOETERMEER, NL

72 Inventor/es:
Verweij, Jan Hendrik

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 527 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de vigilancia de la presión de un neumático con luz de aviso LED encendida por conmutador mecánico de presión.

5

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo del invento

10 El presente invento se refiere en general a una configuración de un dispositivo y método de detección de presión de un neumático (TPS) y un dispositivo de aviso de presión baja. Más particularmente, este invento se refiere a una configuración de dispositivo y diseño de conmutador mecánico de presión para poner en práctica una vigilancia compacta de presión del neumático para encender mecánicamente un diodo foto emisor (LED) para proporcionar una luz de aviso de presión baja cuando la presión del neumático es menor que una presión de umbral.

15

2. Descripción de la Técnica Relacionada

20 Las tecnologías y dispositivos convencionales para medir los cambios de presión del neumático están aun enfrentados con las dificultades que las mediciones de presión del neumático y el aviso a menudo requieren suministrar continuamente una energía de batería. Una batería tiene una vida limitada y la energía consumida para vigilar continuamente y proporcionar señales de aviso de presión baja puede no ser fiable si la capacidad de la batería se ha agotado.

25

25 Generalmente hay dos tipos de sistemas de vigilancia de presión del neumático (TPMS). El primer tipo de TPMS es un sistema indirecto de vigilancia de la presión del neumático que vigila los cambios de las presiones del neumático vigilando las diferencias de velocidad rotacional como la detectada y transmitida a través del transmisor de velocidad ABS. Este tipo de TPMS tiene una limitación de que la operación de vigilancia de presión del neumático resultaría inefectiva cuando hay cambios simultáneos de la presión del neumático en más de uno de los neumáticos. También, el TPMS resulta no fiable cuando un vehículo se está desplazando a una velocidad de más de un centenar de kilómetros por hora. Un segundo tipo de sistema de vigilancia de la presión del neumático es un sistema directo de vigilancia de la presión del neumático puesto en práctica con dispositivos de medición de presión del neumático directamente montados sobre el neumático. Las presiones del neumático son medidas y vigiladas continuamente. Una vez que la presión del neumático en un neumático es menor o mayor que un valor de umbral, se genera una señal de alarma.

30

35

35 El documento US 5.025.244 (Huang) describe un indicador de presión del neumático electrónico conocido del tipo directo. Incluye un cuerpo cilíndrico hueco con un lado cerrado y un lado abierto; una bombilla con una parte negativa en la rosca del casquillo y un contacto positivo montado de forma desmontable en el lado cerrado del cuerpo cilíndrico hueco; una cubierta o tapa transparente posicionada en el lado cerrado sobre la bombilla; un primer conductor, junto con un contenedor de pistón, conectado a la parte negativa en la rosca de la bombilla; un miembro de manguito dispuesto de forma móvil alrededor del contenedor de pistón en el cuerpo cilíndrico hueco; una unidad de pistón compuesta de una celda de mercurio, un resorte de presión y un miembro deslizante que se puede mover dispuesto en el contenedor de pistón; un sensor de presión que es una combinación de un miembro de película flexible, un segundo conductor y un miembro de canal de aire fijado en el lado cerrado del miembro de manguito bajo la unidad de pistón; y una base de soporte con una cámara de aire conectada mediante rosca al lado abierto del cuerpo cilíndrico hueco, por lo que, cuando el indicador de presión del aire está conectado a la válvula del neumático de un neumático asociado, el estado de presión del neumático asociado puede estar vigilado e indicado a través de la bombilla sin incurrir en ninguna pérdida de presión del aire del neumático asociado.

40

45

50

50 El documento US 2006/191466 (Huang) describe un dispositivo de aviso de la presión del neumático conocido y totalmente mecánico del tipo directo. El dispositivo de aviso de presión del neumático con configuración de presión que se puede ajustar incluye una caja dividida en una cámara inferior y una superior y que tiene una parte de escalón formada cerca de una parte superior de la misma; una estructura de válvula montada en la cámara inferior de la caja; una membrana, un casquillo, un miembro de empuje, un elemento elástico, y un elemento de ajuste de presión montado secuencialmente en la cámara superior de la caja; y una cubierta conectada a la parte superior de la caja. Mientras el elemento elástico define una configuración de presión básica para el dispositivo para medir la presión del aire en el interior de un tipo específico de neumático, un elemento de ajuste de la presión con un espesor adecuado puede ser seleccionado para ajustar la hermeticidad de un elemento de fijación elástico y por ello cambia el ajuste de presión para el dispositivo, de tal forma que el dispositivo también podría ser usado para medir la presión del neumático de otros tipos diferentes de neumáticos.

55

60

65 El tipo directo de TPMS tiene ventajas definidas de mayor exactitud y fiabilidad sobre el tipo indirecto de TPMS. Sin embargo, como se ha descrito antes, los dispositivos de TPMS directos aún tienen una capacidad límite para transmitir de forma efectiva señales de vigilancia de la presión y además, aún falta un mecanismo de dispositivo antirrobo con los dispositivos de vigilancia de la presión del neumático montados directamente en los neumáticos. La

aplicación práctica de los dispositivos TPMS directos aun tendrían las preocupaciones de que tales dispositivos pueden a menudo ser robados y perdidos debido a tales limitaciones.

5 Con el fin de resolver la limitación del consumo de energía cuando una batería es puesta en práctica en el dispositivo de vigilancia de la presión, requiere generalmente el uso de un chip programable con inteligencia integrada en un controlador. Tal puesta en práctica conduce a menudo a un coste de producción mayor del dispositivo de vigilancia de energía. La aplicación del dispositivo y sistemas de vigilancia de presión del neumático resulta antieconómica debido al mayor coste de la puesta en práctica. El mayor precio de la vigilancia y control de la presión del neumático limitaría a menudo la comerciabilidad práctica y la utilidad de tales dispositivos y sistemas.

10 Por lo tanto, existe aún la necesidad de diseñar y fabricar un dispositivo y sistema de vigilancia de la presión del neumático con dispositivos más simplificados y convenientes para poner en práctica, que permitirían a los expertos en la técnica superar tales dificultades y limitaciones.

15 SUMARIO DEL INVENTO

20 Por consiguiente, es un aspecto del presente invento proporcionar un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático (TPMD) montado directamente sobre un neumático. El TPMD está diseñado para que pueda ser activado automáticamente solo cuando una presión del neumático es menor que una tensión de umbral para suministrar corriente a un diodo foto emisor (LED). Al detectar inmediatamente una presión baja, una luz de aviso de presión baja es encendida para proporcionar una señal de aviso a un conductor del estado de presión baja. Poniendo en práctica tal TPMD, la energía de la batería del TPMS de un dispositivo de detección y aviso montado directamente sobre los neumáticos puede ser preservada para un funcionamiento de larga duración.

25 Es otro aspecto de este invento que el presente invento proporcione un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático (TPMD) que tiene una exactitud mejorada en detectar un estado de presión baja para encender una luz de aviso encendiendo un diodo emisor de luz o fotoemisor (LED) para proyectar una señal de aviso de presión baja. La condición de presión baja puede ser detectada exactamente y corregida de forma oportuna.

30 Brevemente, este invento describe un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático (TPMD) montado directamente en un obús o vástago de la válvula de entrada de bombeo de aire en un neumático. El TPMD incluye además un emisor de luz conectado a una batería a través de un bucle de conexión eléctrica en el que el bucle de conexión eléctrica incluye una pluralidad de componentes estructurales conductores eléctricos y al menos dos de los componentes estructurales están separados físicamente en un estado de presión normal del neumático y conectados en un estado de presión del neumático de presión baja para proporcionar corriente al emisor de luz para emitir una luz de aviso de presión baja del neumático. En una realización ejemplar, el TPMD incluye además una membrana de aplicación de la presión del neumático aplicada a una presión de aire a través del obús de la válvula de entrada de bombeo de aire empujado a partir del aire de llenado del neumático y la membrana de aplicación de la presión del neumático que se aplica además al menos a uno de los componentes conductores eléctricos para aplicar una fuerza sobre ellos para romper el bucle de conexión eléctrica en un estado de presión normal del neumático y aplicar una fuerza reducida a uno de los componentes estructurales conductores en un estado de presión baja para cerrar el bucle de conexión eléctrica para proporcionar energía eléctrica desde la batería al emisor de luz para transmitir una luz de aviso de presión baja. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además un resorte de ajuste de presión del neumático para ajustar una presión aplicada por uno de los componentes estructurales conductores a la membrana de aplicación de presión para ajustar una presión cuando el componente estructural conductor empuja de nuevo la membrana de aplicación de presión del neumático para cerrar el bucle de conexión eléctrica para el emisor de luz para transmitir la señal de aviso de presión baja. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además una cubierta transparente para cubrir y proteger el TPMD y para transmitir la señal de aviso de presión baja a través de la cubierta transparente.

50 Específicamente, el invento describe un método para montar un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático (TPMD) directamente en un obús de válvula de entrada de bombeo de aire en un neumático para proporcionar una luz de aviso de presión baja. El método incluye una operación de conectar un emisor de luz a una batería a través de un bucle de conexión eléctrica que comprende una pluralidad de componentes estructurales conductores eléctricos del TMPD y separando físicamente al menos dos componentes estructurales en un estado de presión normal del neumático normal y conectar los dos componentes estructurales conductores en un estado de presión del neumático de presión baja para proporcionar corriente al emisor de luz para emitir la luz de aviso de presión baja del neumático en una realización ejemplar, el método incluye además una operación de emplear una membrana de aplicación de presión del neumático para aplicarse a una presión de aire a través del obús de válvula de entrada de bombeo de aire empujada desde un aire llenado en el neumático y aplicar la membrana que aplica a la presión del neumático al menos a uno de los componentes conductores eléctricos para aplicar una fuerza sobre él para romper el bucle de conexión eléctrica en un estado de presión normal del neumático y aplicar una fuerza reducida a uno de los componentes estructurales conductores en un estado de presión baja del neumático para cerrar el bucle de conexión eléctrica para proporcionar energía eléctrica desde la batería al emisor de luz para transmitir la luz de aviso de presión baja. En otra realización ejemplar, el método incluye además una operación de emplear un resorte de

ajuste de presión del neumático para ajustar una presión aplicada por uno de los componentes estructurales conductores a la membrana de aplicación de la presión para ajustar una presión cuando el componente estructural conductor empuja de nuevo la membrana de aplicación de la presión del neumático para cerrar el bucle de conexión eléctrica para que el emisor de luz transmita la señal de aviso de presión baja. En otra realización ejemplar, el método incluye además una operación de cubrir y proteger el TMPD por una cubierta transparente y transmitir la señal de aviso de presión baja a través de la cubierta transparente.

Estos y otros objetos, características y ventajas del presente invento resultarán sin duda evidentes para los expertos en la técnica después de leer la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferidas que se han ilustrado en los distintos dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El presente invento puede ser mejor entendido con referencia a los dibujos siguientes. Los componentes dentro de los dibujos no están necesariamente a escala entre sí, en cambio se ha puesto énfasis en ilustrar claramente los principios del presente invento.

La figura 1 es un diagrama en perspectiva del conjunto de función para ilustrar la estructura y función de un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático de este invento.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de vigilancia de la presión del neumático cuando es montado y alojado y protegido en un cilindro de alojamiento de base ensamblado a un conjunto de cubierta superior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

El invento describe un dispositivo de vigilancia de la presión del neumático montado directamente sobre un neumático y que vigila continuamente la presión en cada neumático. Cuando una presión del neumático es menor que una presión baja de umbral, un dispositivo emisor de luz como parte del dispositivo de vigilancia de presión del neumático es activado. Una luz de aviso de presión baja del neumático es encendida para proporcionar un aviso de la condición de presión baja del neumático. La figura 1 muestra la configuración estructural del dispositivo de vigilancia de presión del neumático de acuerdo con una realización ejemplar del presente invento. El dispositivo de vigilancia de presión del neumático (TPMD) como se ha descrito tiene una estructura simplificada, fácil y conveniente de fabricar y montar, para ser montado de forma conveniente sobre un neumático, fácil de hacer funcionar. Además, el TPMD puede ser fabricado y hecho funcionar a un coste muy económico con el proceso de vigilancia efectiva para asegurar que la presión apropiada del neumático es mantenida en cada neumático.

En una realización ejemplar del invento como se ha mostrado en la figura 1, el dispositivo de vigilancia de presión del neumático incluye un conjunto base y un conjunto de cubierta superior que puede ser roscado en el conjunto de base como un dispositivo de vigilancia de presión del neumático ensamblado.

El conjunto base incluye un alojamiento cilíndrico 1 para recibir y contener una membrana de presión del neumático 2 presionada de forma segura y fijada en el alojamiento cilíndrico de título 1 por un anillo 3 que presiona hacia abajo. Una copa receptora 4 se extiende a través del agujero central del anillo que presiona hacia abajo de título para presionar y aplicarse a la membrana 1 de presión del neumático cuando la presión del neumático es menor que una presión de neumático de umbral. Un resorte 5 de ajuste de presión se extiende a la copa receptora 4 que tiene un vástago que se extiende en el agujero central del resorte 5 de ajuste de presión para fijar el resorte 5 de ajuste de presión dispuesto sustancialmente de forma perpendicular aplicado a la copa receptora 4. El extremo superior del resorte 5 de ajuste de presión se extiende a través de un anillo de aislamiento 6 para aplicarse a un tornillo 7 de ajuste de presión. El tornillo 7 de ajuste de presión está previsto para roscarse en el anillo de aislamiento 6 para ajustar la longitud del resorte 5 de ajuste de presión del neumático durante una presión de funcionamiento normal.

El conjunto de cubierta superior incluye una cubierta transparente 13 para contener una placa de circuito impresa 9 dispuesta en la parte superior de una batería 8 y soportar un diodo emisor de luz 10 para emitir luz cuando la batería 8 está en contacto físico y a continuación activa el circuito dispuesto sobre la placa de circuito impresa 9. Una resistencia 11 limitadora de corriente está formada sobre la PCB 9 y está conectada al LED 10 y todos estos componentes están fuertemente sellados y alojados en la cubierta superior transparente 13 mediante el uso de un anillo de sellado 12 para aplicarse fuertemente al conjunto base roscándolo sobre el conjunto base. Un terminal del LED 10 está conectado a la resistencia 11 limitadora de corriente y otro terminal está aplicado a una placa elástica (no mostrada específicamente).

El alojamiento cilíndrico 1 de la unidad base incluye roscas interiores para corresponder a las roscas exteriores del anillo 3 que presiona hacia abajo y las roscas exteriores del anillo 6 de aislamiento. Cuando el anillo 3 que presiona hacia abajo y el anillo 6 de aislamiento son roscados en el alojamiento cilíndrico 1, la copa receptora 4 es aplicada al resorte 5 de ajuste de presión, y la copa receptora 4 puede ser movida hacia arriba o hacia abajo dentro del

alojamiento cilíndrico. La copa receptora 4 puede ser empujada hacia arriba por la membrana 1 de presión del neumático o empujada hacia abajo por el resorte 5 de ajuste de presión. Más explicaciones de las funciones y procesos operativos del dispositivo de vigilancia de presión del neumático son proporcionados a continuación.

5 El dispositivo de vigilancia de presión del neumático con una señal de aviso de presión baja usando un diodo emisor de luz LED incluye un conjunto de base y un conjunto de cubierta superior roscados juntos. El conjunto base incluye un alojamiento cilíndrico 1 que tiene roscas para roscar en el obús de válvula de presión del neumático de un neumático. La membrana 2 de presión del neumático es presionada fuertemente hacia abajo por el anillo 3 que presiona hacia abajo y es por ello aplicada a la abertura del obús de presión del neumático. La membrana 2 de presión del neumático es por ello empujada hacia arriba con una presión de neumático más elevada y presionada hacia abajo por el resorte 5 de ajuste de presión del neumático cuando la presión del neumático está baja. El anillo 3 que presiona hacia abajo tiene un fileteado exterior para roscar en las roscas interiores del alojamiento cilíndrico 1. El anillo de aislamiento 6 rodea al anillo 3 que presiona hacia abajo y el anillo de aislamiento 6 tiene un fileteado exterior para roscar sobre las roscas interiores del alojamiento cilíndrico 1. El espacio central del anillo de aislamiento 6 tiene una plataforma en forma de anillo con la copa receptora 4 que se extiende a su través con un extremo inferior aplicado a la membrana 2 de presión del neumático. La copa receptora 4 tiene además un vástago extendido hacia fuera para adaptarse a y fijar la orientación angular del resorte 5 de ajuste de presión del neumático a una posición sustancialmente perpendicular a la copa receptora 4. El extremo superior del resorte 5 de ajuste de presión del neumático está aplicado a un tornillo 7 de ajuste de resorte previsto dentro de la plataforma con forma de anillo dentro del anillo de aislamiento 6. La configuración como se ha descrito permite así que la copa receptora 4 se mueva hacia arriba y hacia abajo dentro de las estructuras circundantes. Además, el tornillo 7 de ajuste de presión del neumático es capaz de ajustar la aplicación de la copa receptora 4 a la membrana 2 de presión del neumático apretando o aflojando el tornillo de ajuste 7 al anillo de aislamiento 6 del neumático.

25 El conjunto de cubierta superior tiene también un espacio hueco central con un fileteado para roscar fuertemente en las roscas interiores del alojamiento cilíndrico 1 del conjunto base. El espacio hueco central del conjunto de cubierta superior también contiene la placa de circuito impresa 9 con un diodo emisor de luz (LED) 10 y una resistencia 11 limitadora de corriente conectados en serie. El otro extremo del LED está conectado a la placa elástica conductora para aplicarse a la batería 8. El otro extremo de la resistencia 11 limitadora de corriente también está configurado como una placa elástica para conectar a la superficie interior de la cubierta transparente 13. La cubierta transparente 13 tiene un fileteado exterior para roscar en la rosca interior del alojamiento cilíndrico 1 y sellado herméticamente a través del anillo de hermeticidad 12.

35 En el proceso de ensamblar el dispositivo de vigilancia de presión del neumático, la batería 8 es colocada en primer lugar en el interior de la cubierta transparente 13 y roscada en el conjunto base. El anillo de aislamiento 6 y la PCB están hechos con materiales aislantes y los otros componentes están hechos con materiales conductores. El anillo tórico 14 es aplicado para cerrar herméticamente el dispositivo de vigilancia de presión del neumático sobre el obús de la válvula de la presión de neumático, del neumático.

40 Los procesos de montaje empiezan con una operación de colocar la membrana 2 de presión del neumático en el alojamiento cilíndrico 1 y presionar a continuación fuertemente hacia abajo roscando el anillo 3 que presiona hacia abajo en el alojamiento cilíndrico 1 de tal forma que la parte baja es a prueba de fugas. La copa receptora 4 es situada dentro del anillo 3 que presiona hacia abajo y el resorte 5 de ajuste de presión del neumático es colocado a lo largo del vástago de fijación del resorte. A continuación el anillo de aislamiento es roscado en el alojamiento cilíndrico 1 fija así la copa receptora de forma segura dentro del alojamiento cilíndrico 1. El tornillo 7 de ajuste del resorte del neumático es a continuación roscado en el anillo de aislamiento para ajustar la longitud del resorte 5 de ajuste de la presión del neumático. Al ensamblar el conjunto de cubierta superior, el LED 10 y la resistencia 11 limitadora de corriente son colocados en primer lugar y fijados a la PCT 9. La batería es colocada dentro de la cubierta transparente 13 y a continuación roscada en el alojamiento cilíndrico 1 para completar los procesos de ensamblado del dispositivo entero como el mostrado en la figura 2.

55 El electrodo positivo de la batería 8 está en contacto con el tornillo 7 de ajuste de la longitud del resorte. El tornillo 7 de ajuste de la longitud del resorte está en contacto con el resorte 5 y conectado eléctricamente a la copa receptora 4. El extremo inferior de la copa receptora está en contacto físico con el anillo 3 que presiona hacia abajo y el fileteado del anillo 3 que presiona hacia abajo está en contacto físico con la rosca del alojamiento cilíndrico. La rosca del alojamiento cilíndrico 1 está cerca del electrodo positivo del LED 10 y el electrodo negativo del LED 10 está en conexión con el electrodo negativo de la batería 8 a través de la placa elástica que se aplica a la resistencia 11 de limitación de corriente.

60 En presión normal de funcionamiento, la presión del neumático empuja hacia arriba a la membrana 2 de presión del neumático y la membrana de presión del neumático empuja hacia arriba más la copa receptora 4. La conexión entre la copa receptora 4 y el alojamiento cilíndrico 1 es rota y la alimentación de corriente al LED 10 es desactivada. Cuando la presión del neumático cae por debajo de una presión de umbral, el resorte 5 de ajuste de la presión del neumático presiona hacia abajo a la copa receptora 4 para que haga contacto con el alojamiento cilíndrico 1. El LED está ahora conectado a través de la copa receptora 4 y del alojamiento cilíndrico 1 a la batería. La corriente comienza a fluir a través de un bucle de corriente cerrado que incluye el LED 10 y eso hace que el LED 10 se

encienda. Una señal de aviso de presión baja es proyectada desde el LED 10 a través de la cubierta o tapa transparente 13 para proporcionar una señal de aviso del estado de presión baja del neumático.

5 De acuerdo con anteriores descripciones y dibujos, este invento describe un dispositivo de vigilancia de la presión de un neumático (TPMD) directamente montado sobre un obús de válvula de entrada de bombeo de aire sobre un neumático. El TPMD además incluye una membrana de aplicación de la presión del neumático aplicada a una presión de aire a través del obús de válvula de entrada de bombeo de aire empujado desde un aire de llenado del neumático. La membrana de presión empuja hacia arriba una copa receptora para romper un bucle de conexión eléctrica en una presión normal de neumático para desactivar una alimentación eléctrica a un diodo emisor de luz (LED) y un resorte de ajuste de presión aplicado a la copa receptora que empuja hacia abajo la membrana de presión para cerrar el bucle de conexión eléctrica en un estado de presión baja del neumático para encender el LED para emitir una luz de aviso de presión baja. En una realización ejemplar, el TPMD incluye además una batería para conectar y proporcionar energía eléctrica a través del bucle de conexión eléctrica al LED para emitir la luz de aviso de presión baja. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además una tapa o cubierta superior transparente para cubrir y proteger el LED y para transmitir la luz de aviso de presión baja a su través. En otra realización ejemplar el TPMD incluye además un alojamiento cilíndrico base que tiene una rosca interior para roscar sobre un obús de válvula de entrada de bombeo de aire y el alojamiento cilíndrico base que constituyen una parte del bucle de conexión eléctrica con la copa receptora comprendida en él. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además un tornillo de ajuste del resorte montado sobre un anillo de aislamiento y aplicado al resorte de ajuste de presión para ajustar una presión de empuje hacia abajo contra la copa receptora. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además un anillo de empuje hacia abajo para aplicarse a la membrana de presión y roscar sobre la rosca interior de un alojamiento cilíndrico de base para presionar y mantener la membrana de presión en una posición fija dentro del alojamiento cilíndrico base. En otra realización ejemplar, el anillo de aislamiento incluye además un fileteado exterior para roscar sobre una rosca interior de mantenimiento de la copa receptora dentro del alojamiento cilíndrico base que tiene un margen fijo de libertad de movimiento hacia arriba y hacia abajo dependiendo de los cambios de presión de la presión del neumático. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además una placa de circuito impresa para soportar circuitos en ella para conectar a una batería y una resistencia limitadora de corriente para funcionar como una parte del bucle de conexión eléctrica. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además una cubierta o tapa superior que tiene un espacio hueco para contener la batería, la placa de circuito impreso y el LED en el espacio hueco y teniendo la cubierta superior además un fileteado exterior para roscar sobre una rosca interior de un alojamiento cilíndrico base para ensamblar y contener el TPMD dentro de un alojamiento de contenedor integrado formado por la cubierta superior y el alojamiento cilíndrico base. En otra realización ejemplar, el TPMD incluye además un anillo tórico para cerrar herméticamente una interfaz entre la cubierta superior cuando se rosca sobre el alojamiento del cilindro base. En otra realización ejemplar, la cubierta superior incluye además una cubierta transparente para transmitir una luz de aviso de presión baja cuando el LED es encendido en un estado del neumático de presión baja en el neumático.

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo de vigilancia de la presión de un neumático (TPMD) que se puede montar directamente sobre un obús de válvula de entrada de bombeo de aire en un neumático lleno de aire, que comprende:

- 5 - un alojamiento cilíndrico (1) de base que tiene una rosca interior para permitir su roscado sobre dicho obús de válvula de entrada;
- una membrana (2) de aplicación de la presión del neumático que, cuando el TPMD está montado sobre el
- 10 - vástago de entrada del neumático, es aplicada a una presión de aire dentro de dicho neumático a través de dicho obús de válvula;
- una copa receptora (4) dispuesta para su movimiento hacia arriba – hacia abajo dentro del alojamiento (1) cilíndrico de base;
- un resorte (5) de ajuste de presión aplicado a dicha copa receptora (4) y que la empuja hacia abajo contra dicha membrana (2);
- 15 - un dispositivo emisor de luz (10) para emitir una luz de aviso de presión baja en el neumático;

caracterizado porque el TPMD comprende además:

- 20 - un anillo (3) que presiona hacia abajo para aplicarse a dicha membrana (2) de presión, que incluye un fileteado exterior configurado para ser roscado sobre una rosca interior de dicho alojamiento (1) cilíndrico de base, de modo que apriete y mantenga dicha membrana (2) en una posición fija dentro de dicho alojamiento (1) cilíndrico de base;
- un anillo (6) de aislamiento, que incluye un fileteado exterior configurado para ser roscado sobre una rosca
- 25 - interior de dicho alojamiento (1) cilíndrico de base, para mantener dicha copa receptora (4) dentro de dicho alojamiento (1) cilíndrico de base con un margen fijo de libertad de movimiento hacia arriba – hacia abajo dependiendo de los cambios de presión de dicha presión del neumático;
- un tornillo (7) de ajuste de longitud del resorte montado sobre el anillo (6) de aislamiento y aplicado a dicho resorte (5) de ajuste de presión para ajustar una presión de empuje hacia abajo sobre dicha copa receptora (4),

30 en el que el tornillo (7) de ajuste de la longitud del resorte, el resorte (5) de ajuste de presión, la copa receptora (4), el anillo (3) de presión hacia abajo y el alojamiento (1) cilíndrico de base están hecho de materiales eléctricamente conductores de manera que formen un bucle de conexión eléctrica para alimentar al dispositivo (10) emisor de luz desde una batería (8) que es insertable en dicho bucle; y

35 en el que, cuando el TPMD es montado sobre el obús de válvula del neumático, dicha membrana de presión (2) empuja hacia arriba contra la copa receptora (4) para romper el bucle de conexión eléctrica a una presión normal del neumático de modo que inhabilite la provisión de energía eléctrica al emisor de luz (10), mientras el resorte (5) de ajuste de presión aplicado a dicha copa receptora (4) empuja hacia abajo contra dicha membrana de presión (2) para cerrar dicho bucle de conexión eléctrica en un estado de presión baja en el neumático de modo que habilite la

40 provisión de energía eléctrica al emisor de luz (10) a fin de emitir una luz de aviso de presión baja.

2.- El TPMD de la reivindicación 1 que comprende además:

- 45 una batería (8) para conectar y proporcionar corriente eléctrica a través de dicho bucle de conexión eléctrica a dicho LED (10) para emitir dicha luz de aviso de presión baja en el neumático.

3.- El TPMD de la reivindicación 1 que comprende además:

- 50 una cubierta o tapa superior (13) transparente para cubrir y proteger dicho LED (10) y para transmitir dicha luz de aviso de presión baja a su través.

4. El TPMD de la reivindicación 1 que comprende además:

- 55 una placa de circuito impreso (9) para soportar circuitos en ella para conectar a una batería (8) y una resistencia limitadora de corriente para funcionar como una parte de dicho bucle de conexión eléctrica.

5. El TPMD de la reivindicación 4 que comprende además:

- 60 una cubierta o tapa superior (13) que tiene un espacio hueco para contener dicha batería (8), dicha placa de circuito impreso (9), y dicho LED (10) en dicho espacio hueco y teniendo dicha cubierta superior (13) además un fileteado exterior para roscar sobre una rosca interior de un alojamiento cilíndrico base para ensamblar y contener el TPMD dentro de un alojamiento de contenedor integrado formado por la cubierta superior y el alojamiento cilíndrico base.

6. El TPMD de la reivindicación 5 que comprende además:

un anillo tórico (12) para cerrar herméticamente una interfaz entre dicha cubierta superior (13) cuando se rosca sobre dicho alojamiento cilíndrico (1) de base.

5

7. El TPMD de la reivindicación 6 que comprende además:

dicha cubierta superior (13) que incluye además una cubierta transparente (13) para transmitir una luz de aviso de presión baja cuando dicho LED (10) es encendido en un estado del neumático de presión baja en el neumático.

10

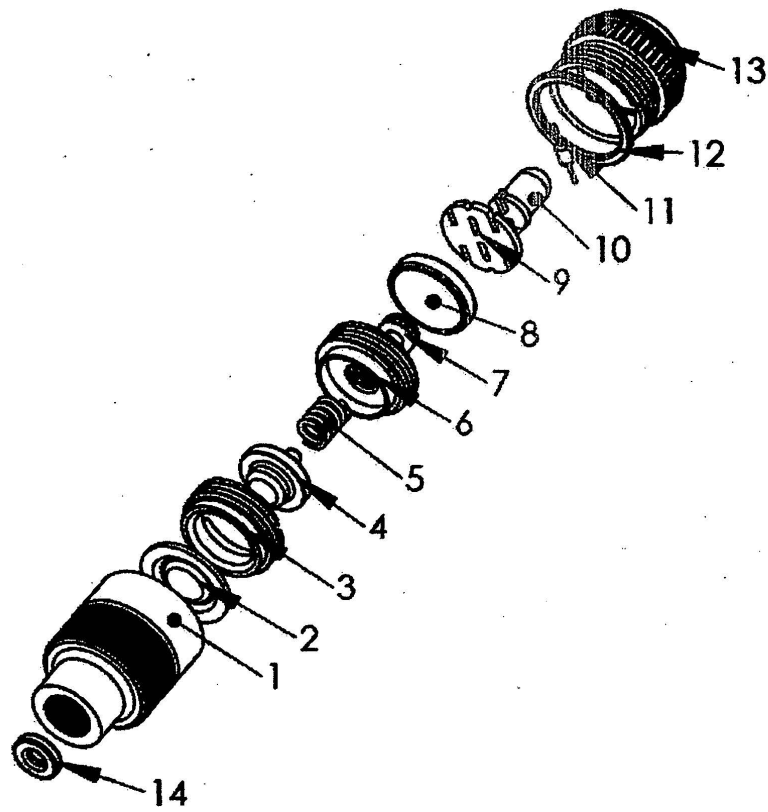


Fig. 1

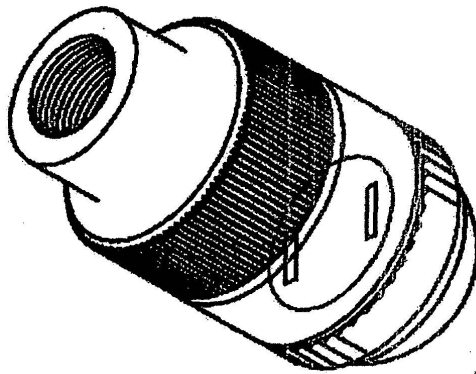


Fig. 2