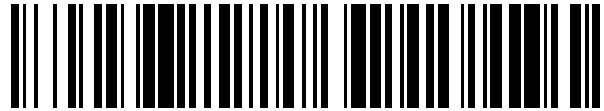


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 653**

51 Int. Cl.:

F16B 1/00 (2006.01)

F16B 37/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2012 PCT/GB2012/052013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13024302**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2012 E 12761777 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 2764257**

54 Título: **Indicador de rotación**

30 Prioridad:

17.08.2011 GB 201114145

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

11.07.2019

73 Titular/es:

**BUSINESS LINES LIMITED (100.0%)
Unit 9, Boundary Way, Kellet Road Industrial
Estate
Carnforth, Cumbria LA5 9XP, GB**

72 Inventor/es:

MARCZYNSKI, MICHAEL

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 719 653 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

Indicador de rotación

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para indicar un desplazamiento rotacional relativo entre un primer miembro y un segundo miembro que están acoplados de manera relativamente giratoria entre sí. El primer miembro es típicamente una tuerca y el segundo miembro es un tornillo o un perno en el que se enrosca la tuerca. El dispositivo es de un tipo que comprende un cuerpo que tiene una porción anular adaptada para permitir que el dispositivo se pueda ajustar de manera no giratoria en una tuerca o en una cabeza de un perno, cualquiera de los cuales, como es convencional, tiene una forma poligonal periférica.

10 El documento GB 2409888 A describe un indicador de rotación que comprende una tapa que lleva una flecha.

15 El propio solicitante antes GB 2242720A describe un dispositivo indicador de rotación para una tuerca de rueda, que comprende el dispositivo un cuerpo anular simple que tiene un puntero integral que se proyecta hacia afuera. El cuerpo tiene un orificio formado con una pluralidad de ranuras de modo que puede montarse de manera desmontable y sin rotar en la tuerca de rueda. Las especificaciones adicionales del solicitante de GB 2335720A y GB 2325502A describen desarrollos en los que el cuerpo anular esté cerrado en un extremo, ya sea de manera integral o mediante una tapa separable, de modo que el dispositivo adicionalmente sirva como tapa contra el polvo y como indicador de rotación.

20 Tales dispositivos indicadores de rotación, hechos de material plástico y cada uno de ellos con un puntero que se proyecta radialmente, ahora se usa ampliamente en vehículos pesados como medida de seguridad para indicar cualquier aflojamiento de las tuercas de ruedas. Con respecto a esto, los dispositivos se montan comúnmente, después del ajuste inicial o el control de torque de las tuercas, de modo que los respectivos punteros se dirijan circunferencialmente en la misma dirección alrededor de la matriz circular de tuercas, o de manera que en pares adyacentes de tuercas se dirijan el uno hacia el otro con puntas estrechamente fijadas. Otros arreglos son posibles. El único requisito es que debería ser posible observar en una inspección visual rápida si alguno de los punteros ya no se encuentra en la disposición inicial, lo que indica que la tuerca correspondiente en la cual está montada se ha aflojado y requiere un nuevo ajuste. Los dispositivos también son de colores brillantes o fluorescentes para ayudar en este propósito.

30 El documento US 5.120.174 A describe una estructura diferente del dispositivo indicador de rotación de la tuerca de rueda, en donde una cubierta tipo domo es un ajuste de fricción apretado sobre la tuerca de rueda y el extremo de la cubierta lleva una inserción giratoria provista de un indicador, como una flecha.

35 Ciertos vehículos, como las excavadoras, tienen ruedas en las que las tuercas de ruedas están muy separadas entre sí, por lo que puede no haber suficiente espacio para acomodar los punteros que sobresalen radialmente de los dispositivos indicadores de rotación conocidos y disponibles comercialmente descritos por el solicitante.

40 En algunos vehículos, las tuercas de ruedas están ubicadas en rebajes o al menos parcialmente debajo de una placa de cubierta, de modo que hay un espacio restringido en el que dichos punteros que se proyectan radialmente pueden moverse o que dichos punteros no son fácilmente visibles.

45 Los vehículos, como las excavadoras, se utilizan normalmente en terrenos difíciles, incluso en minas, donde es particularmente probable que las tuercas de ruedas se aflojen y, con frecuencia, lo hacen. Dichos vehículos a menudo tienen alrededor de cincuenta o más tuercas de rueda por rueda, por lo que puede llevar mucho tiempo y es bastante difícil asegurarse de que se inspeccionen de forma adecuada y regular para determinar cuál de ellos está suelto. A veces hay que revisarlos tres o cuatro veces al día.

50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un diseño modificado del dispositivo indicador de rotación adecuado para uso en las ruedas de dichos vehículos, específicamente, donde hay espacio restringido entre o adyacente a las tuercas de rueda individuales. Sin embargo, un diseño modificado de este tipo también puede ser adecuado para su uso en otras circunstancias, por ejemplo, en las tuercas o pernos de la planta y maquinaria fija que están sujetas a calor y/o vibración, lo que puede provocar que dichas tuercas o pernos se aflojen.

55 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo indicador de rotación que comprende las características de la reivindicación 1.

60 Por lo tanto, en comparación con los dispositivos anteriores del solicitante, el presente dispositivo es de construcción de una sola pieza, que es más adecuado para su fabricación y uso. Sin embargo, en lugar de tener un puntero que se extiende radialmente, que se extiende hacia afuera desde el cuerpo anular, el dispositivo de la presente invención tiene el indicador provisto dentro de la periferia anular del dispositivo que forma dicho indicador desde una parte de la pared del extremo del dispositivo que cubre la parte superior de la tuerca o cabeza del perno cuando se coloca sobre ella.

65 Al igual que anteriormente, pero a pesar del espacio restringido adyacente a las tuercas (o pernos), cualquier movimiento que signifique aflojar una tuerca (o perno), desde una alineación inicial con respecto a otras tuercas (o pernos), se puede observar fácilmente después de la inspección y corrección. Se puede tomar entonces una acción.

5 No se trata simplemente de representar un indicador en una pared de extremo del dispositivo, como imprimiendo una flecha en él o grabando al relieve o moldeando integralmente una indicación como una zona elevada o rebajada. La porción de pared de extremo del dispositivo de la invención se configura para proporcionar el indicador mediante la provisión de una abertura adecuada o más de una abertura en la porción de pared de extremo. Esto proporciona un indicador que no se ve afectado por la suciedad y la grasa ni se retira por la abrasión con el tiempo.

10 El dispositivo tiene una pared lateral de parte de configuración anular que se extiende entre la porción anular y la porción de pared de extremo. Por consiguiente, hay una parte de la periferia de la porción de pared de extremo que tiene un borde libre. En otras palabras, no se conecta a la pared lateral. El dispositivo tiene el borde libre configurado para proporcionar el indicador. Por lo tanto, la abertura en la porción de pared de extremo es continua con la porción recortada de la pared lateral.

15 En un desarrollo adicional, algunas modalidades de un dispositivo indicador de rotación de acuerdo con la invención tienen la porción de pared de extremo provista de una lengüeta, específicamente, una sección definida de material de pared de extremo que puede levantarse. Esto es para facilitar la extracción del dispositivo con fines de mantenimiento y, en particular, cuando se requiere volver a ajustar la tuerca (o perno) subyacente, dado que el acceso a dichas tuercas (o pernos) y los dispositivos indicadores instalados en el mismo pueden ser bastante estrechos, lo que hace la remoción difícil al agarrar o usar una palanca desde un lado o desde debajo del borde del cuerpo anular.

20 Dicha lengüeta es convenientemente en forma de una solapa conectada de manera elástica que volverá a su posición inicial cuando ya no se levante y el dispositivo se empuje hacia atrás en la tuerca (o perno). La lengüeta puede estar conectada al resto de la pared de extremo por una región, por ejemplo, una tira, de material de pared de extremo de espesor reducido que proporciona una conexión adecuada similar a una bisagra.

25 La invención se describirá ahora, además, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales: La Figura 1 es una vista en perspectiva de una modalidad práctica preferida de un dispositivo indicador de rotación de tuerca de rueda de acuerdo con la presente invención;

30 La Figura 2 es una vista en planta a escala ampliada del dispositivo de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral a escala ampliada del dispositivo de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista frontal ampliada del dispositivo de la Figura 1; y

Las Figuras 5A y 5B son vistas en planta que muestran una pluralidad de dispositivos indicadores de rotación como en las Figuras 1 a 4 cuando están en uso, instalados en posición en varias tuercas de rueda de una rueda de vehículo.

35 La modalidad ilustrada del dispositivo indicador de rotación está moldeada en una pieza de material plástico. Los plásticos adecuados son polipropileno o polietileno, pero podrían usarse fácilmente otros materiales. El material plástico incorpora preferiblemente pigmento de colores brillantes, y un pigmento fluorescente es particularmente preferido para facilitar la visibilidad en el uso. El dispositivo podría hacerse luminoso y/o coloreado y/o fluorescente de cualquier manera conocida.

40 Como se muestra, el cuerpo de una pieza del dispositivo comprende una porción de base anular 10, una parte de la pared lateral anular 12 que se extiende desde la porción de base 10 y una porción de pared de extremo 14 que está unida a la porción de base por la pared lateral 12 y por un poste de soporte 16.

45 La porción de pared de extremo 14 tiene bordes libres formados oblicuamente 18 que definen la forma de un puntero con una punta estrecha 20 formada donde se encuentran estos bordes. La punta 20 está a medio camino entre los bordes laterales 22 de la pared lateral 12. El poste de soporte 16 se extiende entre la porción anular 10 y la punta 20, por lo tanto, también se encuentra a medio camino entre los bordes laterales 22 de la pared lateral 12. El poste de soporte 16 sirve como soporte para la porción de pared de extremo 14 en la punta 20 y mejora la rigidez del dispositivo. El poste 16 en esta versión está alineado axialmente con el dispositivo, es decir, paralelo a un eje central de la porción de base anular 10, cuyo contorno externo es circular.

50 La porción anular 10 tiene ranuras internas separadas 24 para permitir el ajuste sobre el contorno poligonal de una tuerca de rueda en cualquiera de las posiciones seleccionadas de una pluralidad de posiciones de una manera que no sea giratoria. En otras palabras, el dispositivo se ajustará para girar al unísono con la tuerca. Sin embargo, la provisión de estas ranuras separadas 24 permite que el dispositivo se libere de la tuerca de rueda levantándola hacia arriba desde la tuerca y las dimensiones internas de la porción anular 10 se eligen para un ajuste perfecto en un tamaño específico de la tuerca de rueda, y aun así se permite esta liberación. En la versión ilustrada hay veinticuatro ranuras 24 en forma de V separadas de manera equidistante. Otras modalidades tienen diferentes diámetros y diferentes números y tamaños de tales ranuras 24, adaptados a diferentes tamaños y tipos de tuerca de rueda.

60 En la versión ilustrada, la pared lateral 12 se extiende a medio camino alrededor de la circunferencia de la porción anular 10. Las ranuras 24 continúan axialmente a lo largo de la superficie interna de la pared lateral, por lo que en este caso hay doce ranuras 24 que se extienden a lo largo de la pared lateral 12 hasta la unión con la porción de pared de extremo 14.

65 La porción de pared de extremo 14 está provista de una lengüeta 26 que generalmente tiene forma de T, que tiene un tallo 27 y una cabeza ampliada 28. En la producción del dispositivo indicador, la forma de la lengüeta 26 se puede definir

5 como una ranura en la parte superior de la porción de pared de extremo 14, dejando una membrana delgada de material que se rompe la primera vez que se levanta la lengüeta 26. La lengüeta 26 permanece conectada en la base del tallo 27 y se articula en esta ubicación cuando la cabeza 28 es tira hacia arriba. El material plástico puede tener un espesor ligeramente reducido en la base del tallo 27 para proporcionar esta conexión de bisagra. Una pequeña abertura 29 se forma adyacente a la cabeza 28 para facilitar el levantamiento de la lengüeta 26. La lengüeta 26 puede levantarse y sujetarse manualmente o de otra manera para permitir la liberación del dispositivo de una tuerca de rueda, por ejemplo, cuando la tuerca de rueda necesita volver a ajustarse.

10 Se pueden proporcionar una o más costillas u otras formaciones a través de la superficie de la lengüeta 26 como ayuda para facilitar el agarre de la lengüeta cuando se usa para tirar el dispositivo hacia arriba de la tuerca en la que se ha colocado. En la modalidad ilustrada, se proporcionan nervaduras 21 paralelos, moldeados en la superficie inferior de la lengüeta 26, como se indica en la Figura 4.

15 Cuando el dispositivo se coloca de nuevo en la tuerca de rueda, la lengüeta 26 vuelve a su posición inicial por la resistencia de la conexión de la bisagra y se puede presionar hacia atrás.

20 El uso del dispositivo es evidente a partir de la Figura 5 y la descripción anterior de dispositivos conocidos. Los dispositivos correspondientes están montados en las tuercas de ruedas con los punteros proporcionados por la porción de pared de extremo 14 en una disposición predeterminada. En la disposición ilustrada de la Figura 5A, los dispositivos están montados en tuercas adyacentes (que se han ajustado apropiadamente) para que las puntas 20 de sus punteros se dirijan entre sí. Obviamente, aquí solo se muestran algunos de los dispositivos indicadores montados, mientras que en la práctica se montarían de manera similar en todas las tuercas de una rueda. En una inspección visual posterior, se notará cuando un puntero se haya movido, como se muestra en 30 en la Figura 5B, a modo de ilustración. Esto indica que la tuerca de rueda se aflojó y se debe volver a ajustar. Para permitir esto, se retira el dispositivo correspondiente, por ejemplo, mediante el uso de la lengüeta 26 como ya se explicó.

30 La provisión del poste de soporte 16 puede reducir cualquier momento de giro en las ubicaciones opuestas donde la región no conectada de la porción anular 10 se une a la región que está conectada a la pared lateral 12 cuando el dispositivo se levanta de una tuerca de rueda. También reduce el riesgo de que una parte de la porción de pared de extremo 14 se rompa cerca de la punta 20 y, como se mencionó, produce un dispositivo más robusto.

35 Lo anterior es ilustrativo y no limitativo del alcance de la invención. Muchas variaciones en detalle son posibles en otras modalidades dentro del alcance de las reivindicaciones anexas. En particular, en otras modalidades, la pared lateral puede tener una extensión mayor o menor, axial o anular, y podría extenderse completamente alrededor del dispositivo, en cuyo caso una o más aberturas, para formar una forma de indicador desde un borde de la porción extremo, estaría provisto solo en la parte de la porción de pared de extremo del mismo. También es posible, en otras modalidades, que en lugar de ranuras internas separadas en la porción anular para permitir que el dispositivo indicador se ajuste de manera no giratoria y liberable a una tuerca de rueda, al menos una región interior de la porción anular puede estar formada de un material elástico de agarre y flexibilidad adecuados, como el caucho de silicona, que permitirá dicho montaje no giratorio y liberable, como se describe en el documento anterior del solicitante. GB2454164A. La provisión de una lengüeta en la pared de extremo, aunque es preferible, no es esencial y, obviamente, esto puede diferir en su forma y manera de formación en comparación con la versión ilustrada.

45 Si bien la modalidad específica del dispositivo indicador de rotación se ilustra y describe en relación con el montaje en las tuercas de ruedas de un vehículo, debe entenderse que el dispositivo no está limitado a esa aplicación y a la misma modalidad o cualquier otra modalidad dentro del alcance de la invención. También se pueden usar como indicadores de rotación con respecto a cualquier otro miembro relativamente giratorio, como tuercas y pernos, que se pueden usar como sujetadores en cualquier otro artículo o equipo.

Reivindicaciones

- 5 1. Un dispositivo indicador de rotación que comprende un cuerpo de construcción de una sola pieza que tiene una porción anular (10) adaptada para permitir que el dispositivo se pueda ajustar de manera liberable de manera no giratoria en una tuerca o en una cabeza de un perno y que tenga una porción de pared de extremo (14) provista con un indicador, el indicador se encuentra en una posición que, en uso, cubre la tuerca o el perno en el que se ajusta, y también tiene una pared lateral (12) que se extiende entre dicha porción anular (10) y dicha parte de la pared de extremo (14), caracterizado porque la pared lateral (12) tiene una configuración anular parcial y la porción de pared de extremo (14) tiene un borde libre (18), donde no está conectada a la pared lateral anular parcial, el borde libre (18) se configura para proporcionar el indicador.
10
2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el borde libre (18) de la porción de pared de extremo (14) incluye partes oblicuas convergentes que definen un puntero.
- 15 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la parte de la pared lateral anular (12) se extiende sustancialmente a la mitad del cuerpo.
4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, que comprende además un poste de soporte (16) que se extiende entre la porción anular (10) y la porción de pared de extremo (14) en una ubicación remota de la pared lateral parcialmente anular (12).
20
5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el indicador se configura como un puntero que tiene una punta (20) y el poste de soporte (16) se localiza para soportar la punta.
- 25 6. Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la porción de pared de extremo (14) está provista con una lengüeta (26) que puede levantarse.
7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la lengüeta (26) tiene la forma de una aleta conectada de manera articulada de dicha porción de pared de extremo (14).
30
8. Un dispositivo de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la porción anular (10) está provista con ranuras internas separadas para permitir que el dispositivo se ajuste de manera no giratoria en una tuerca o en la cabeza de un perno en cualquiera de una pluralidad de posiciones seleccionadas.

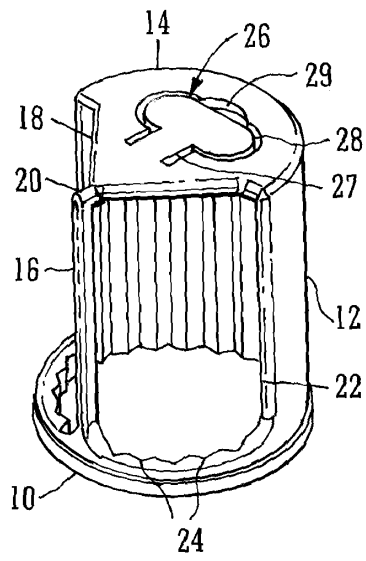


FIG. 1

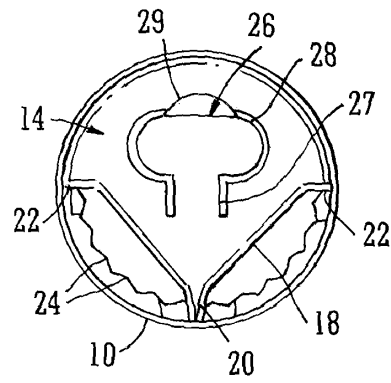


FIG. 2

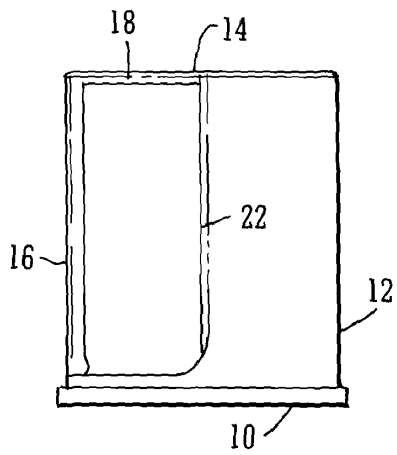


FIG. 3

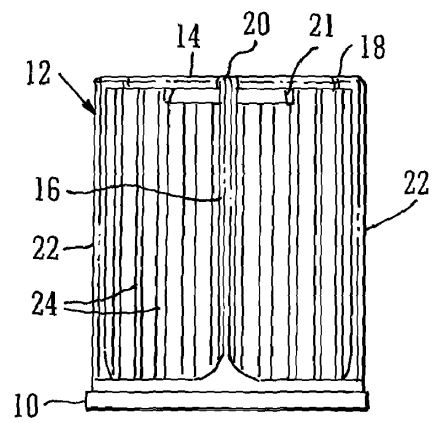


FIG. 4

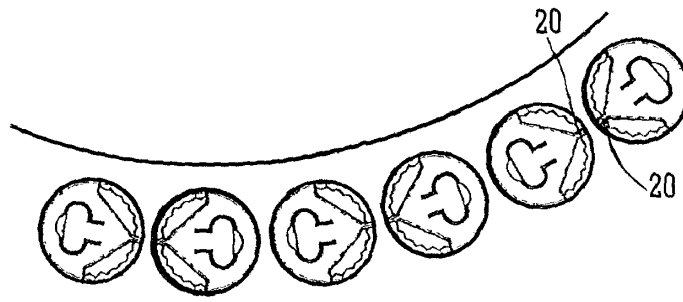


FIG. 5A

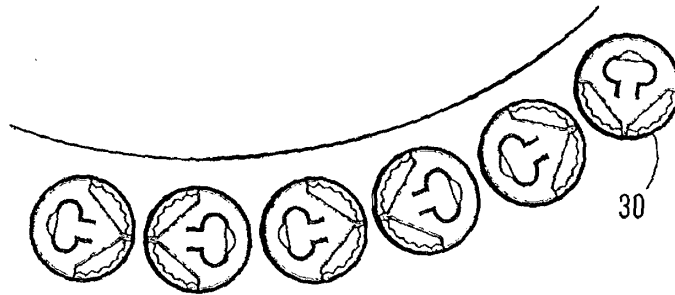


FIG. 5B