

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 180**

51 Int. Cl.:

**B60C 17/00** (2006.01)

**B60C 17/04** (2006.01)

**B60C 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2010 E 13176565 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2653321**

54 Título: **Dispositivo runflat**

30 Prioridad:

**07.05.2009 GB 0907888**

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

**25.09.2018**

73 Titular/es:

**RUN FLAT SYSTEMS LTD (100.0%)  
Central House 124 High Street  
Hampton Hill Middlesex TW12 1NS, GB**

72 Inventor/es:

**LUST, RICHARD**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 683 180 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 runflat

5 La presente invención se refiere a un dispositivo runflat, en particular, aunque no exclusivamente, una combinación de runflat y dispositivo de bloqueo de talones de doble lado que se puede montar en un centro desplazado de una sola pieza, y a una rueda así montada.

10 En un conjunto ordinario de rueda de vehículo y neumático, los talones del neumático asientan en 'asientos' de la llanta de rueda y, cuando el neumático está inflado, la presión del aire interior sujeta los talones en posición.

15 En caso de que se desinflen un neumático mientras el vehículo está en movimiento, los talones de neumático pueden desplazarse hacia dentro de los asientos de las llantas de rueda. Cuando esto tiene lugar, el agarre entre el neumático y la llanta de rueda disminuye. Esto puede permitir que el neumático deslice circunferencialmente alrededor de la rueda y, como consecuencia, el vehículo pierde tracción, porque la rueda puede girar dentro del neumático y sus talones, o el vehículo puede perder eficiencia de frenado porque la rotación de la rueda pueden pararla los frenos del vehículo mientras el neumático sigue girando. Cuando el neumático está flojo en el borde, puede desplazarse violentamente y romperse rápidamente y, si está en una rueda de dirección, el control de dirección se deteriora.

20 Hay dispositivos, conocidos con diversos nombres como 'rellenos de cavidad', disponibles para evitar que los talones de neumático resbalen a la cavidad de la rueda, pero estos no impiden que el neumático se mueva circunferencialmente alrededor de la llanta de rueda cuando se circule con el neumático desinflado debido a que el relleno de la cavidad es por necesidad de un diámetro más pequeño que los asientos de rueda y, por lo tanto, los talones de neumático. Es necesario que el relleno de cavidad sea de un diámetro más pequeño que los asientos de rueda y los talones de neumático; de otro modo sería imposible montar el neumático en la rueda. Estos dispositivos no están diseñados para bloquear los talones de neumático en posición en la llanta de rueda y, por lo tanto, el neumático puede moverse circunferencialmente alrededor de la llanta de rueda, por lo que la tracción y el control de frenado pueden estar en peligro.

30 Hay dispositivos, conocidos con diversos nombres como 'conjuntos runflat', 'insertos runflat' o 'dispositivos runflat' que pueden montarse en una llanta de rueda de centro desplazado de una sola pieza. Estos pueden tener un diámetro más grande que los asientos y las pestañas de la llanta de rueda y ser de un diámetro suficiente para soportar la banda de rodadura del neumático cuando se circula con el neumático desinflado. En general, estos dispositivos son soportados por una parte de su cuerpo principal asentado en la cavidad de la rueda. Esto proporciona solamente una pequeña zona de huella; dado que hay que dejar espacio en la cavidad de la rueda para poder montar el talón exterior del neumático al montar el neumático. Como resultado, la estabilidad del dispositivo runflat puede ponerse en peligro cuando el vehículo circula con un neumático desinflado. El dispositivo también puede ser empujado a un lado dentro de la cavidad de rueda en situaciones runflat extremas. En sistemas que utilizan una base anular montada con un segundo aro exterior (o segmentos que forman un aro) que puede girar cuando el vehículo circula con un neumático desinflado, la pequeña zona de huella disponible para soportar el aro segundo o rotativo o segmentos anulares es estrecha, reduciendo la capacidad de dispersar las fuerzas rotacionales y el peso del vehículo sobre una zona más grande y reduciendo la presión entre las partes rotativas. Las altas presiones sobre una zona de contacto pequeña aumentan la fricción, que produce calor, reduciendo la duración del dispositivo y, por lo tanto, la distancia que puede recorrerse con el neumático desinflado.

50 Típicamente, estos dispositivos no pueden bloquear los talones de neumático en posición en los asientos de las llantas de rueda, por lo que, aunque el neumático pueda soportarse cuando se circule con el neumático desinflado, la tracción y el frenado pueden estar en peligro porque el neumático puede resbalar circunferencialmente alrededor de la llanta de rueda.

55 La mayoría de los dispositivos runflat actuales requieren mucho tiempo de montaje, con relación al montaje del neumático, y para montarlos hay que usar herramientas o equipo extra además de las herramientas y el equipo ordinarios de montaje de neumáticos.

US4823854 describe un inserto de seguridad runflat y un conjunto de neumático de seguridad y rueda que incluyen una llanta de rueda de múltiples piezas separables e insertos de seguridad que se extienden circunferencialmente alrededor de la llanta para fijar las puntas de talón del neumático contra las pestañas de talón de la llanta.

60 DE102004051482A1, JP2004075039, y DE2047044 describen dispositivos runflat de varios tipos.

US5435363 describe un neumático runflat que consta de aproximadamente ocho a doce insertos autónomos, separados e independientes, unidos al interior de un neumático sin cámara convencional que se monta en una rueda convencional de centro desplazado de una pieza.

65 US4773461 describe un inserto runflat para uso con un conjunto de neumático y llanta.

US2006011283 describe un conjunto de neumático/rueda que tiene un soporte runflat insertado en la sección de cavidad de un neumático coaxialmente con una llanta, donde la superficie circunferencial exterior del soporte runflat está recubierta con una capa de resina o al menos una región en la superficie circunferencial interior del neumático orientada a la superficie circunferencial exterior del soporte runflat está recubierta con la capa de resina.

La presente invención intenta superar los problemas anteriores de la técnica conocida y proporciona así un sistema para montar un dispositivo runflat en una rueda de vehículo.

Aquí se describe un dispositivo runflat destinado a disponerse en una rueda dentro de un neumático, incluyendo el dispositivo runflat un cuerpo que tiene una longitud que, en el uso, se extiende alrededor de la circunferencia de una rueda e incluyendo además un conjunto de válvula y un mecanismo de retracción conectado al conjunto de válvula, donde el conjunto de válvula puede moverse para retirar el dispositivo runflat sobre la rueda por medio del mecanismo de retracción.

Los sistemas anteriores requieren en general el uso de herramientas especializadas para instalar y apretar un dispositivo runflat, o se basan en sacar toda o parte de la válvula para acceder a un mecanismo de apriete. Esto complica y prolonga el proceso de instalación, y requiere el uso de herramientas no estándar. En un método alternativo, el flujo de aire a través de una válvula especialmente modificada mueve el mecanismo de apriete. Sin embargo, para redirigir el flujo de aire, una parte del interior de la válvula debe ser manipulada, lo que requiere la extracción del núcleo de la válvula.

Este dispositivo es ventajoso porque se puede montar mientras se monta un neumático (como se describe mejor más adelante) usando herramientas normales, y luego puede apretarse manipulando simplemente todo el conjunto de válvula. No hay que quitar ninguna parte de la válvula. Preferiblemente, el conjunto de válvula es rotativo usando una herramienta estándar, tal como una llave o llave de boca tubular, de modo que se puede aplicar fiablemente un par predeterminado. Sin embargo, otra manipulación, tal como un movimiento de pivote, usada en unión con un dispositivo de trinquete, también se puede usar para apretar el runflat. El dispositivo runflat puede incluir además una articulación, tal como una junta universal, que puede estar dentro del dispositivo runflat, montada en el extremo del conjunto de válvula. La junta universal se extiende preferiblemente a una caja de transferencia miniatura, que, a su vez, está conectada al mecanismo de retracción.

El mecanismo de retracción del dispositivo runflat también puede incluir uno o más cables que se extienden a lo largo de la longitud del dispositivo runflat, y preferiblemente un eje roscado a izquierda y derecha conectable al cable o a cada cable y rotativo para juntar los extremos del cable o de cada cable. El eje se puede girar directa o indirectamente por manipulación, por ejemplo, rotación, del conjunto de válvula.

Para poder alterar fácilmente la longitud del dispositivo runflat y, por lo tanto, su circunferencia eventual, su cuerpo incluye preferiblemente una pluralidad de segmentos. El alargamiento o el acortamiento del dispositivo runflat es entonces simplemente cuestión de añadir o quitar segmentos. Si cada segmento es de una longitud común/uniforme, la inclusión de otro segmento puede proporcionar un aumento conocido del diámetro final de, por ejemplo, 2,54 cm (una pulgada).

Con el fin de asegurar la alineación de los segmentos durante la instalación del dispositivo runflat, y de proporcionar resistencia al dispositivo acabado, cada segmento puede incluir elementos para asegurar la alineación con segmentos adyacentes. Preferiblemente, los elementos están conformados para realizar una acción excéntrica durante el apriete del dispositivo runflat en el caso de que segmentos adyacentes no estén en alineación. Son adecuados salientes parcialmente circulares e indentaciones, entre otros diseños.

Según la presente invención, el dispositivo runflat para uso con una rueda de centro desplazado de una sola pieza, teniendo dicho dispositivo una sección transversal a modo de voladizo incluyendo una placa superior y un par de porciones laterales en las que el dispositivo runflat descansa en el uso, donde las porciones laterales se extienden en un ángulo desde el plano de la placa superior, donde los bordes de base en los extremos de las porciones laterales distales de la placa superior asientan, en el uso, en una rueda junto al borde interior de los talones de un neumático, donde el dispositivo runflat incluye una pluralidad de segmentos discretos conectables para formar una cadena que, en el uso, se sitúa alrededor de la circunferencia de dicha rueda, sin que se extienda a la cavidad de rueda. Las porciones laterales pueden formar una 'V' invertida con su vértice en el punto medio de la placa superior.

Es beneficioso que el cuerpo del dispositivo runflat incluya un material elástico, por ejemplo, un material plástico. Esto, en unión con la sección transversal a modo de voladizo del cuerpo, permite apretar el dispositivo runflat para empujar las porciones laterales hacia fuera a los talones de un neumático proporcionando un dispositivo de bloqueo de talones.

Un dispositivo de bloqueo de talones se define en general como un dispositivo que aplica una presión lateral bastante considerable en los talones del neumático con el fin de empujarlos a los lados de los "asientos" de rueda y contra las pestañas de rueda con el fin de evitar resbalamiento entre neumático y rueda en condiciones extremas.

Algunos dispositivos runflat conocidos incorporan un relleno de talón, por ejemplo, como se describe en WO 01/87646, donde el runflat agarra los talones del neumático mediante la utilización de bordes dentados. Sin embargo, tales dispositivos difieren de los verdaderos dispositivos de bloqueo de talones en que simplemente agarran los talones en vez de empujarlos contra la llanta de rueda para bloquear efectivamente los talones del neumático en posición en los asientos de llanta de rueda. Por lo tanto, aunque el neumático puede soportarse cuando se circula con el neumático desinflado, la tracción y el frenado pueden estar en peligro cuando el neumático puede deslizarse circunferencialmente alrededor de la llanta de rueda.

El runflat según la presente invención aplica presión lateral mucho más grande y ofrece efectivamente lo que los usuarios requieren y esperan de un verdadero dispositivo de bloqueo de talones. Otra característica de la presente invención es que, en la operación, cuando se circula con un neumático desinflado, el aumento de la fuerza ejercida en el dispositivo runflat, por ejemplo, por el peso y el movimiento del vehículo, incrementa simplemente la presión de los dispositivos de bloqueo de talones existentes puesto que las cargas son transferidas a través de los segmentos y lateralmente a los talones del neumático. Como resultado, la presión del dispositivo de bloqueo de talones se adapta ventajosamente, en cierta medida, a las condiciones en que opera el runflat.

Como otra ventaja, el dispositivo runflat puede incluir además un manguito exterior, incluyendo preferiblemente un material disimilar del cuerpo del dispositivo runflat, y que es rotativo con respecto al cuerpo del dispositivo runflat y, en el uso, está situado adyacente a la superficie interior de un neumático. Proporcionando una parte rotativa en el dispositivo runflat, la fricción entre un neumático pinchado o desinflado y el dispositivo runflat puede reducirse, dando lugar a unas prestaciones mejoradas y/o prolongadas.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo runflat incluyendo un número de segmentos discretos conectables para formar una cadena que, en el uso, se extiende alrededor de la circunferencia de una rueda.

Esto proporciona un dispositivo runflat altamente adaptable, que puede modificarse fácilmente para ajuste a varios diámetros de rueda. El alargamiento o el acortamiento del dispositivo runflat es entonces simplemente cuestión de añadir o quitar segmentos. Si cada segmento es de una longitud común, la inclusión de otro segmento puede proporcionar un aumento conocido del diámetro final de, por ejemplo, 2,54 cm (una pulgada).

Por las razones descritas anteriormente, cada segmento puede incluir un material elástico, preferiblemente un material plástico, y es preferiblemente de una longitud uniforme y/o incluye elementos para asegurar la alineación con segmentos adyacentes. Los elementos pueden estar conformados, por ejemplo, como salientes parcialmente circulares e indentaciones, para realizar una acción excéntrica durante el apriete del dispositivo runflat en el caso de que segmentos adyacentes no estén en alineación.

Cada segmento puede incluir una placa superior sustancialmente plana con un par de porciones laterales en las que el runflat descansa en el uso. Las porciones laterales se extienden preferiblemente en un ángulo desde el plano de la placa superior, tal vez formando una "V" invertida con su vértice en el punto medio de la placa superior.

Es beneficioso que los segmentos puedan conectarse a uno o varios cables para formar el cuerpo del dispositivo runflat. Preferiblemente, cada segmento incluye una o varias guías de cable que pueden enganchar alrededor de dicho uno o varios cables. Esto hace muy sencilla la adición o la extracción de segmentos individuales. dicho cable o cables deberán tener extremos que puedan ser aproximados uno a otro para apretar el dispositivo runflat a una rueda, posiblemente mediante un mecanismo de retracción conectado a un conjunto de válvula que se pueda mover para apretar el dispositivo runflat.

El dispositivo runflat puede incluir además un manguito exterior que es rotativo con respecto a los segmentos y, en el uso, está situado adyacente a la superficie interior de un neumático. El manguito exterior incluye preferiblemente un material de baja fricción, que es preferiblemente disimilar al material de los segmentos.

Según un tercer aspecto de la presente invención se facilita una combinación de rueda y dispositivo runflat, teniendo la rueda un par de llantas con una zona entremedio, y estando situado el dispositivo runflat de modo que descansa en partes de la rueda adyacentes a las llantas y se extienda en dicha zona.

Muchos diseños existentes requieren que una parte del runflat asiente en una zona entre las llantas de una rueda. Ésta puede simplemente ser una zona plana, pero de ordinario es la base de una cavidad de rueda. Dado que las profundidades de las cavidades de rueda varían (actualmente 3 profundidades diferentes en ruedas no comerciales ordinarias, más 2 profundidades en ruedas comerciales), como también sus formas/posiciones, los diseños runflat existentes deben venir en varios tamaños y formas, y/o dependen del montaje de "aros" alternativos para compensar las diferentes cavidades de rueda. Son necesarias otras modificaciones en ruedas que no incluyen una cavidad de rueda. En la presente invención, la forma, la profundidad o incluso la presencia de una cavidad de rueda es irrelevante, lo que quiere decir que el dispositivo runflat se puede proporcionar con ajuste de anchura universal sin necesidad de información acerca del tamaño, la forma, la posición o la profundidad de la cavidad de rueda. Esto

hace de este runflat un dispositivo de ajuste universal en una amplia variedad de ruedas independientemente del diseño, la forma o la profundidad de la cavidad, sin que sean necesarios los detalles de la rueda al efectuar un pedido (la relación de anchura, diámetro y aspecto del neumático).

5 Preferiblemente, se dispone una cavidad entre el dispositivo runflat, que puede incluir uno o varios de los elementos y beneficios asociados descritos anteriormente, y la cavidad de rueda. Esta cavidad puede llenarse con materiales de relleno adecuados, tales como una espuma ligera, si lo precisase la aplicación particular.

10 Según otro aspecto de la presente invención se facilita una combinación de rueda y dispositivo runflat, siendo rotativa la rueda alrededor de su eje, e incluyendo el dispositivo runflat una primera parte que está montada en la rueda con el fin de girar con ella, y una segunda parte que está conectada a la primera parte, pero puede girar libremente con relación a ella.

15 Cuando un neumático está desinflado, debido a su mayor diámetro, se moverá sobre la superficie del dispositivo runflat. Proporcionando una parte rotativa en el dispositivo runflat, la fricción entre un neumático pinchado o desinflado y el dispositivo runflat puede reducirse, dando lugar a unas prestaciones mejoradas y/o prolongadas.

20 Preferiblemente, la segunda parte, que puede incluir un manguito exterior, se hace de un material de baja fricción que es idealmente disimilar al material de la primera parte.

El dispositivo runflat incluye preferiblemente uno o varios de los elementos del dispositivo runflat descrito anteriormente, y tiene los beneficios asociados.

25 También se describe aquí, aunque no se reivindica, un método de instalar un dispositivo runflat en una rueda, incluyendo los pasos de:

\* insertar el dispositivo runflat en una cavidad de neumático;

30 \* montar un primer talón del neumático en la llanta de rueda;

\* juntar dos extremos del dispositivo runflat;

\* recuperar una válvula, que forma parte del dispositivo runflat, de la cavidad de neumático;

35 \* montar un segundo talón del neumático en la rueda;

\* sacar la válvula a través del agujero de válvula en la rueda; y

40 \* manipular la válvula para apretar el dispositivo runflat en un grado predeterminado.

El método, que también puede incluir aplicar lubricante de montaje de neumáticos al interior de los talones del neumático, permite el montaje rápido y fácil de un dispositivo runflat usando herramientas y procedimientos estándar. El dispositivo runflat es preferiblemente como el descrito previamente.

45 Preferiblemente, el neumático se infla y desinfla, mediante la válvula, para asentar el dispositivo runflat en la rueda antes de manipular, por ejemplo, girar, la válvula para apretar el dispositivo runflat. A través de diseño apropiado del dispositivo runflat, el dispositivo runflat, cuando está apretado, puede aplicar una fuerza lateral a los talones del neumático.

50 El método puede incluir además el paso de llenar una cavidad proporcionada por el dispositivo runflat con material de relleno ligero, tal como una espuma ligera. Tal material de relleno podría ser bombeado, por ejemplo, a la cavidad mediante la válvula de aire.

Para que la presente invención se entienda más fácilmente, ahora se describirá su realización preferida.

55 El dispositivo runflat de la realización preferida encaja a través de toda la anchura de la rueda y no asienta en la cavidad de la rueda ni depende de una cavidad de ninguna forma, de modo que no hay que adaptarlo a profundidades variables de la cavidad de rueda. La construcción en sección del runflat también permite acomodar fácilmente diferentes diámetros de rueda. Como tal, el diseño es único porque se puede montar en cualquier tamaño y tipo de rueda, ser de una sola pieza, de múltiples piezas, de dos piezas o de llanta dividida. La flexibilidad de la articulación de apriete y el uso de un conjunto de válvula de aire de acero estándar también simplifica el montaje, permitiendo el uso de herramientas estándar y el apriete a un par predeterminado controlado, que es una característica de seguridad importante.

65 Los segmentos tienen un grado de resiliencia. Esto, en unión con su forma, permite que el dispositivo runflat proporcione un dispositivo fiable de bloqueo de talones, y que sea efectivo en situaciones que requieran deflexión

por minas. La forma de los segmentos también permite disponer el soporte para un neumático desinflado en la línea central del neumático/rueda más bien que descentrado, como en algunos otros sistemas, reduce el peso y proporciona una cavidad dentro del dispositivo runflat que se puede llenar, si se desea. Un cilindro montado externamente está dispuesto en el exterior del dispositivo runflat, y puede girar con relación al resto del dispositivo para reducir la fricción entre el dispositivo y un neumático desinflado.

La descripción siguiente hace referencia a las figuras 1 a 7 de los dibujos acompañantes, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una llanta de rueda con un dispositivo runflat según la invención montado en ella.

La figura 2 es una vista en perspectiva de un segmento de un dispositivo runflat según la presente invención.

La figura 3 es otra vista en perspectiva de un segmento de un dispositivo runflat según la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una cadena de segmentos como se representa en la figura 3 conectados.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo runflat completo formado en una configuración circular.

La figura 6 es una vista en sección transversal de una porción del dispositivo runflat de la figura 5 que representa el mecanismo de apriete.

Y la figura 7 es una vista alternativa en sección transversal de una porción del dispositivo runflat que representa el mecanismo de apriete.

La vista en perspectiva de la figura 1 representa una rueda de centro desplazado de una sola pieza estándar 1, en la que se ha montado un dispositivo runflat 2 según la presente invención. El dispositivo runflat 2 está formado por varios segmentos uniformes 4, de los que algunos se han omitido para mayor claridad, y se ha dispuesto un manguito/cilindro exterior 6 en el exterior del dispositivo runflat. Cada segmento 4 del dispositivo runflat 2 asienta en los resaltes de retención de talón 8 de la rueda 1 de manera que se extienda por la cavidad de rueda 10. Los talones de un neumático (no representado) estarían situados en el intervalo dispuesto entre cada llanta de rueda 12 y el borde exterior de los segmentos 4 del dispositivo runflat 2.

Un cable 14 se representa extendiéndose entre los segmentos individuales del dispositivo runflat 2 conectándolos. El cable 14 también se utiliza al apretar el dispositivo runflat 2 sobre la rueda 1 como se describirá más adelante.

Las figuras 2 y 3 muestran vistas alternativas de un segmento individual 4' que, aunque difiere en algunos aspectos de los segmentos 4 representados en la figura 1, forma una parte de un dispositivo runflat completo 2 similar al descrito anteriormente. Los segmentos 4' se hacen de un material plástico que incorpora un grado de flexión, por razones que se describen más adelante.

En la figura 2, el segmento 4' se ve desde arriba (desde lo que, en el uso, sería la superficie exterior del dispositivo runflat 2). El segmento 4' incluye una placa superior generalmente rectangular 16 que tiene una longitud que, en el uso, forma parte de la circunferencia de todo el dispositivo runflat, y una anchura. La placa superior 16 está provista en su superficie superior (como se representa) de una ranura poco profunda 18 que se extiende a lo largo de su longitud en el centro de su anchura. Desde el lado inferior de la placa superior 16 se extiende un par de porciones laterales 20. Cada porción lateral 20 se extiende toda la longitud de la placa superior 16, y se extiende, en ángulo oblicuo, alejándose de una posición adyacente al centro de la anchura de la placa superior 16 de tal manera que las porciones laterales 20 forman una 'V' invertida con su vértice en el centro de la anchura de la placa superior 16. En configuraciones más anchas, puede haber un intervalo entre las porciones laterales donde se unen a la placa superior. Los extremos de las porciones laterales 20 distales de la placa superior 16 proporcionan a cada segmento un par de bordes de base 22 en los que el segmento descansa en los resaltes de retención de talón 8, como se representa en la figura 1.

Los extremos 24 de las porciones laterales 20 de cada segmento 4', donde el segmento 4' apoyará en segmentos adyacentes, están provistos de salientes parcialmente circulares 26 e indentaciones 28 para asegurar que una pluralidad de segmentos adyacentes 4' estén correctamente alineados. En el caso de que dos segmentos adyacentes estén inicialmente desalineados, la naturaleza parcialmente circular de los salientes 26 e indentaciones 28 proporciona una acción excéntrica cuando los segmentos 4' se juntan promoviendo la alineación cuando el dispositivo runflat 2 se aprieta sobre la rueda. Los salientes 26 y las indentaciones 28 también pueden tener una forma parcialmente esférica, para mejorar más dicha alineación mientras se aprietan, y para aumentar la integridad y la resistencia del cuerpo del dispositivo runflat 2. Se deberá indicar que también se podría usar otros elementos de colocación, tal como las secciones en zigzag representadas en la figura 1.

Debido al diseño único, denominado en voladizo', de los segmentos de anchura completa 4' que forman el cuerpo principal del dispositivo runflat 2, estos segmentos 4' se pueden hacer de materiales resistentes al impacto y/o

flexibles, que reducen el choque y ofrecen mayor durabilidad en situaciones runflat en todo terreno. Esto contrasta con los dispositivos runflat conocidos que requieren el uso de materiales relativamente rígidos debido a limitaciones de diseño. Además, es importante que el diseño en voladizo y la forma de los segmentos 4' proporciona mayor resistencia y un peso más ligero que los sistemas actuales. Los dispositivos runflat típicos asientan en la cavidad de rueda y, así, tienen que incorporar una cantidad de material para proporcionar soporte desde la base de la cavidad. Este material añade inevitablemente peso al dispositivo runflat. El hecho de que el dispositivo runflat 2 de la presente invención asienta a través de la anchura de una rueda sin requerir soporte en la cavidad de rueda 10 obvia el requisito de dicho material de soporte, permitiendo que el dispositivo runflat 2 tenga un interior hueco. El interior hueco no solamente sirve para reducir considerablemente el peso general del dispositivo runflat 2 (aproximadamente 35% en comparación con los sistemas existentes para el mismo tamaño de rueda), sino que también proporciona otras varias ventajas como se expone más adelante.

Debido a la forma de los segmentos 4' y su posición central dentro de la rueda y la extensión por toda la anchura de la rueda, a su forma exterior se le puede dar la forma ideal necesaria para la deflexión por explosión de minas. Debido a que los segmentos 4' pueden hacerse de un material flexible, el dispositivo runflat puede estar provisto de algunas propiedades elásticas, reduciendo las características de choque y explosión de las minas de tierra y antipersonas. Debido al diseño, dicha protección puede ser usada en todos los tipos de ruedas, incluyendo ruedas de centro desplazado de una sola pieza, y no simplemente en ruedas de múltiples piezas, como sucede de ordinario.

La figura 3 representa el mismo segmento 4' desde un ángulo alternativo. La parte interior/inferior del segmento 4' es visible, y se deberá indicar, con referencia a las figuras 2 y 3, que los salientes 26 y las indentaciones 28 se disponen de modo que el segmento 4' tenga una simetría rotacional de 180° en un plano. Esto es beneficioso porque se puede construir una cadena de segmentos 4' sin la necesidad de asegurar que todos los segmentos 4' estén orientados en común.

La principal característica del segmento 4' visible en la figura 3 es la guía de cable 30 que se extiende desde el lado inferior del segmento 4'. Como se representa en la figura 3, la guía de cable 30 incluye un par de salientes 32, cada uno de los cuales se extiende desde una de las porciones laterales 20 y tiene un canal 34 para guiar un cable. Como tal, la guía de cable 30 proporciona un par de canales 34 a través de los que puede pasar un par de cables (no representado). Sin embargo, también es posible (como se representa en la figura 1) que la guía 30 proporcione un solo canal 34 para un cable solamente, o para medios alternativos, tal como los cáncamos a usar. Los canales 34 de la realización ilustrada están provistos de una curvatura para minimizar la posibilidad de cocas que se forman en un cable 14 cuando el dispositivo runflat 2 está montado y se instala en una rueda, y están situados en línea con los salientes 26 y las indentaciones 28.

La figura 3 también representa que el borde base 22 de cada porción lateral 20 está provisto de un borde biselado 36 que, en el uso, ayuda a centralizar cada segmento 4' dentro del conjunto de rueda 1 y neumático, y específicamente dentro de los talones del neumático. Finalmente, aunque no se puede ver claramente en la figura 3 o 4, los extremos 24 de cada porción lateral 20 no son simplemente bordes rectos. Cada extremo 24 de cada segmento 4' se extiende paralelo al extremo opuesto 24 del segmento 4', en un ángulo recto aproximado al plano de la placa superior 16, hasta aproximadamente el punto medio de cada porción lateral 20 donde se ha dispuesto el saliente 26 o la indentación 28. Más allá del punto medio de cada porción lateral 20, los extremos opuestos 24 del segmento 4' convergen ligeramente hacia uno otro, de modo que la longitud de cada segmento 4' en su placa superior 16 es mayor que en su borde base 22. Esta forma permite que múltiples segmentos 4', una vez conectados, formen una cadena recta, sustancialmente plana, cuando estén colocados en sus placas superiores 16, y se curven en un bucle sustancialmente circular alrededor de una rueda 1, manteniendo al mismo tiempo el contacto fiable entre segmentos adyacentes 4' en ambas configuraciones. Los salientes parcialmente circulares 26 y las indentaciones 28 también ayudan a asegurar que una cadena de segmentos 4', una vez formada, tenga suficiente flexibilidad para que pueda ser manipulada desde una configuración plana a un bucle sustancialmente circular.

La figura 4 representa una cadena 40 formada a partir de una pluralidad de segmentos 4' conectados por un par de cables finos 14 y dispuestos en una configuración recta, sustancialmente plana. La cadena 40 es pretensada por los cables 14 para asegurar que los segmentos 4' apoyen uno con otro, pero se puede ver intervalos 38 entre segmentos adyacentes 4' como resultado de las partes convergentes de los extremos 24 de cada segmento 4'. Además, dado que los cables 14 son rectos en la configuración ilustrada, también son visibles intervalos más pequeños 42 en los extremos de cada canal 34 debido a su curvatura incorporada.

En el extremo derecho (como se representa) de la cadena 40, los cables 14 se han unido a un conector o articulación equilibradora 44. El conector 44 no solamente sujeta juntos los segmentos 4' y evita que los cables 14 se extiendan simplemente libremente a través de cada par de guías de cable 30, sino que también proporciona un punto de conexión para el mecanismo de apriete del dispositivo runflat acabado 2. Se deberá entender que una ventaja del dispositivo runflat 2 aquí descrito es que el uso de una pluralidad de segmentos idénticos 4' permite utilizar ruedas de diámetro diferente simplemente mediante la selección de un número apropiado de segmentos 4'. Como tal, cada conector 44 puede proporcionarse como una pieza separada a unir a los tramos de cable 14 una

vez que estos se han cortado a la longitud apropiada. Alternativamente, pares de cables precortados 14 podrían suministrarse con conectores 44 ya montados. En cualquier caso, la adición de segmentos 4' a la cadena 40 se logra enganchar simplemente los cables 14 a las guías de cable 30 de cada segmento 4'.

5 La longitud de diseño de cada segmento 4' quiere decir que hay típicamente dieciséis segmentos para una rueda 1 de 40,64 cm (dieciséis pulgadas) de diámetro. Se puede añadir un segmento 4' por cada 2,54 cm (pulgada) más de diámetro de rueda requerido. Por ejemplo, habría diecisiete segmentos idénticos 4' necesarios para una rueda 1 de 43,18 cm (diecisiete pulgadas), o dieciocho para una rueda 1 de 45,72 cm (dieciocho pulgadas). Esto hace que el dispositivo runflat 2 de la presente invención sea altamente adaptable.

10 La figura 5 representa el dispositivo runflat 2 tal como estaría durante el uso. La cadena 40 de segmentos 4' se ha formado en una configuración circular y los extremos de la cadena 40 se han unido. La posición de los canales de guía de cable 34 en línea con los salientes 26 y las indentaciones 28 de los segmentos 4' quiere decir que la tensión en los cables 14 permanece sin cambiar cuando la cadena 40 forma un círculo. Se puede ver que los intervalos 38 entre las porciones laterales 20 de segmentos adyacentes 4' se han cerrado perceptiblemente en comparación con los representados en la figura 4. Sin embargo, todavía quedan pequeños intervalos 38, lo que quiere decir que se puede quitar uno o varios segmentos 4' del dispositivo runflat 2, para reducir su diámetro, manteniendo al mismo tiempo un contacto fiable entre segmentos adyacentes 4'. Cuando el diámetro del dispositivo runflat disminuya, los intervalos 38 se cerrarán más.

20 También hay intervalos 42 entre los cables 14 y los extremos de las guías de cable 30 dado que el radio de curvatura de cada canal 34 es menor que el radio del dispositivo runflat 2 en la posición de los canales en la realización ilustrada. De nuevo, estos intervalos 42 se cerrarán cuando disminuya el diámetro general del dispositivo runflat 2.

25 Dado que los segmentos individuales 4' están diseñados como un componente universal, habrá intervalos 38 de algún tamaño entre segmentos adyacentes 4' en la mayoría de las configuraciones. El diámetro mínimo de un dispositivo runflat 2 formado a partir de una pluralidad de segmentos 4' vendrá dictado por el grado de convergencia previsto en las porciones laterales 20 de los segmentos 4' usados en su construcción.

30 La curvatura del dispositivo runflat 2 también quiere decir que ahora hay intervalos 46 entre las placas superiores 16 de segmentos adyacentes 4'. Estos intervalos 46 están cubiertos por un manguito/cilindro exterior 6, que se ha aplicado sobre las placas superiores 16 de los segmentos 4' y envuelto alrededor de los bordes de las placas superiores 16 para mantenerlas en posición. El cilindro 6 proporciona una superficie continua al exterior del dispositivo runflat acabado 2, y también puede girar libremente con respecto al resto del dispositivo cuando en una situación runflat. Esto es beneficioso para reducir la fricción entre un neumático pinchado o desinflado y el dispositivo runflat 2. La naturaleza de 'envoltura' del cilindro 6 quiere decir que la fricción se reduce entre el dispositivo runflat 2 y todas las partes de un neumático pinchado o desinflado, incluyendo las paredes laterales, que contactan el dispositivo 2 durante el uso. Debido al diseño del dispositivo runflat 2 según la presente invención, el cilindro 6 no tiene que impartir resistencia al dispositivo runflat 2, de modo que se puede fabricar de un material seleccionado para que sus propiedades de reducción de la fricción sean óptimas. La resistencia del dispositivo runflat 2 la proporcionan los segmentos 4' que combinan un diseño en voladizo y de anchura completa que da gran resistencia y estabilidad.

45 Los segmentos 4' que forman el cuerpo principal del dispositivo runflat 2 y el cilindro exterior 6 se pueden hacer de materiales disimilares con el fin de reducir más la fricción, y por lo tanto el calor, incrementando en gran medida las prestaciones y la distancia de runflat. Los polímeros/materiales plásticos son preferibles, y estos pueden incorporar varios rellenos y aditivos que reduzcan más la fricción. Dado que precisa poca resistencia estructural, el material seleccionado para el cilindro 6 también puede variar dependiendo de la finalidad prevista del dispositivo runflat 2. Por ejemplo, podría utilizarse un material más duro donde el dispositivo runflat 2 esté destinado al uso en carretera a alta velocidad, y se podría usar un material más blando o de alta resistencia al impacto en dispositivos runflat 2 destinados a uso todo terreno. Preferiblemente, el cilindro 6 es flexible de modo que se puede montar sobre la cadena 40 de segmentos 4' del dispositivo runflat 2 cuando está en su configuración plana (representada en la figura 4), y se puede curvar según sea preciso cuando se monte el dispositivo runflat 2 en una rueda. El cilindro 6, una vez montado, también es beneficioso para mantener unida la cadena 40 de segmentos 4' y para evitar la torsión del dispositivo runflat 2 durante la instalación. Como sucede con los segmentos 4' propiamente dichos, el cilindro exterior 6 podría estar conformado para proporcionar resistencia al impacto para deflexión por explosión de minas.

60 La figura 6 representa el dispositivo runflat 2 asentado en una rueda 1 dentro de un neumático 48. Los bordes de base 22 del segmento 4' representado asientan en los resaltes de retención de talón 8 de la rueda 1, junto al borde interior de los talones 50 del neumático 48. El borde exterior de los talones 50 apoya contra la llanta 12 de la rueda 1. La forma en sección transversal del cilindro 6 también se representa enrollada alrededor de las placas superiores 16 de los segmentos 4'. La naturaleza simétrica de la sección transversal significa que la línea central (ranura 18) de las placas superiores 16 está debajo de la línea central del neumático 48 proporcionando soporte en esta posición en el caso de un neumático desinflado. Esto es beneficioso con respecto a muchos dispositivos conocidos

que se basan en el soporte de una cavidad de rueda 10, dado que la cavidad de rueda 10 no siempre está en el centro situado con respecto a la rueda 1, lo que puede dar lugar a soporte descentrado y cargas y momentos indeseables asociados en el dispositivo runflat.

5 Dado que el diámetro de una rueda dada 1 es conocido y la altura del resalte de retención de talón 8 es estándar en la industria, el punto de contacto del dispositivo runflat 2, y por lo tanto su diámetro requerido, se determina fácilmente (diámetro de rueda + altura de resalte de retención de talón). Por lo tanto, es posible hacer que cada dispositivo runflat 2 sea de ajuste 'universal' en anchura y diámetro. Como no tiene que asentar en la cavidad de rueda, la forma, la posición o la profundidad de la cavidad son irrelevantes.

10 La figura 6 también representa el mecanismo de apriete del dispositivo runflat 2. Una válvula 52 está conectada mediante una articulación universal 54 a una caja de transferencia miniatura 56. La válvula 52 sale por un agujero 58 en el lado de la cavidad de rueda 10 de forma usual, y está montada de manera que sea rotativa dentro del agujero 58. La rotación de la válvula 52 sirve para apretar el dispositivo runflat 2 sobre la rueda 1, como se describirá más adelante.

15 La forma en voladizo de cada segmento 4' con sus porciones laterales inclinadas 20, en unión con los bordes biselados 36 de los bordes de base 22 y la flexibilidad inherente presente en cada segmento 4', permite que el dispositivo runflat 2 funcione también como un verdadero dispositivo de bloqueo de talones. Cuando se aprieta el dispositivo runflat 2, los segmentos 4' bajan inicialmente sobre la rueda 1 antes de que el apriete adicional haga que las porciones laterales inclinadas 20 se desplacen hacia fuera hacia las llantas de rueda 12. Este movimiento hacia fuera aplica una cantidad significativa de presión a los talones 50 del neumático 58, empujándolos a las llantas de rueda. Cuanto más se aprieta el dispositivo runflat 2, mayor es la presión lateral aplicada a los talones 50. Además, la fuerza incrementada ejercida en las placas superiores 16 del dispositivo runflat 2, por ejemplo, la procedente del peso y el movimiento de un vehículo en movimiento, produce simplemente más movimiento hacia fuera de las porciones laterales 20 y por ello incrementa la presión de bloqueo de talones aplicada a los talones 50 del neumático 48. El dispositivo runflat 2 permite aplicar una presión significativa, creando una presión lateral grande contra los talones 50 del neumático, actuando de una manera que la industria consideraría un verdadero dispositivo de bloqueo de talones. Esto permite que el dispositivo runflat 2 sea útil en aplicaciones de par alta a velocidad lenta, como camiones militares que operan con neumáticos a presiones bajas (de sólo 10psi) para máxima tracción en arena.

20 También se deberá indicar que la forma y la posición de los segmentos 4' deja una cavidad 60 entre la rueda 1 y el dispositivo runflat 2, a la que se extiende la válvula 52. Esta cavidad 60 puede llenarse con una espuma ligera o con otros materiales de relleno, posiblemente mediante la válvula 52, si es deseable para una aplicación particular del dispositivo runflat 2. El relleno resultante puede ser de un material y densidad adecuados para absorber la deflexión de los segmentos 4' del dispositivo runflat 2 y por ello absorber y desviar las fuerzas creadas, por ejemplo, por la explosión de una mina. El relleno puede ser de peso ligero, reducir el peso no suspendido y, por lo tanto, mejorar las prestaciones y la capacidad de carga del vehículo con respecto a cualesquiera dispositivos runflat/antiminas combinados existentes disponibles para ruedas de piezas múltiples y llantas divididas, que, debido a su construcción y el requisito de proporcionar algún grado de bloqueo lateral de talones, se tienen que hacer por lo general de materiales de caucho pesados.

25 Dado que el dispositivo runflat 2 asienta encima del punto de entrada de la válvula de aire 52, la espuma o materiales similares bombeados a través de la válvula de aire 52 solamente llenan la cavidad hueca interior del cuerpo principal del dispositivo runflat 2, y no la del neumático 48. La figura 7 representa una vista alternativa del mecanismo de apriete del dispositivo runflat 2. La válvula 52 se representa antes de pasar a través del agujero 58 en el lado de la cavidad de rueda 10, y una sección hexagonal 62 se representa en el extremo de la válvula 52 para poder girar la válvula con una llave estándar o una llave de boca tubular. La articulación universal 54 permite el libre movimiento de la válvula 52 durante la instalación y los ángulos que hay entre el eje de la válvula 52 y la entrada a la caja de transferencia 56 cuando hay que apretar el dispositivo runflat 2. Como se representa en la figura 7, el dispositivo runflat 2 todavía no se ha apretado por completo, como pone de manifiesto el espacio 66 que hay entre los extremos del dispositivo runflat 2.

30 La salida de la caja de transferencia 56 incluye una varilla roscada 64 que tiene una rosca externa dispuesta en cada uno de sus extremos. Cada una de dichas roscas externas es recibida por una rosca interna formada en el conector 44 unido a los extremos de los cables 14. La varilla roscada 64 está roscada de manera inversa en sus dos extremos de modo que la rotación de la varilla 64 en una primera dirección aproxime uno a otro un par de conectores enroscados en extremos opuestos de la varilla 64. Para apretar el dispositivo runflat 2, la válvula 52 se gira para girar la varilla roscada 64 que junta los extremos de los cables 14, y, por ello, los extremos del dispositivo runflat 2. Una vez que el dispositivo runflat 2 se ha apretado con el fin de cerrar el espacio 66, el apriete adicional de los cables 14 sirve para aplicar presión lateral a los talones del neumático, como se ha descrito anteriormente en relación a la figura 6.

35 El proceso de instalación del dispositivo runflat 2 descrito anteriormente en una rueda seguirá en general los pasos siguientes:

- 5 \* Antes de conectar los extremos del dispositivo runflat, se inserta en la cavidad de neumático. En esta configuración, el dispositivo runflat está dentro de la cavidad de neumático de modo que su diámetro es más grande que las pestañas de la rueda.
- 10 \* El talón interior (primero) del neumático se monta sobre la llanta de rueda de forma normal, usando equipo estándar de montaje de neumáticos.
- 15 \* El neumático, con el dispositivo runflat dentro, se eleva lo suficiente para que el montador pueda acceder a la cavidad de neumático y al dispositivo runflat que se encuentra dentro, para poder conectar los dos extremos del dispositivo runflat y la caja de transferencia conectada a la válvula de neumático y el conjunto de conexión articulado.
- 20 \* Una 'herramienta de pesca' estándar (como la que utilizan los montadores de neumáticos para montar conjuntos de neumático con cámara) se inserta a través del agujero de válvula y se conecta al extremo de la válvula.
- 25 \* El interior de los talones del neumático, donde asentarán los bordes exteriores del dispositivo runflat, pueden lubricarse con lubricante normal para montaje de neumáticos.
- 30 \* A continuación se monta el segundo talón del neumático en la rueda de la forma ordinaria.
- 35 \* La 'herramienta de pesca' se utiliza entonces para pasar la válvula por el agujero de válvula en la rueda y se aprieta la válvula en la rueda usando su manguito/aro estándar. A continuación se infla el neumático de forma normal y ambos talones del neumático asientan en los asientos de rueda en cada lado de ésta.
- 40 \* A continuación se desinfla el neumático y se afloja el manguito/aro de la válvula. El conjunto de rueda y neumático se coloca entonces en una posición vertical normal, con la válvula en la parte inferior. La válvula se manipula para apretar el dispositivo runflat juntando los extremos de la cadena de segmentos, utilizando en general un casquillo y llave normales, y finalmente se aprieta a un par establecido.
- 45 \* El manguito/aro externo de la válvula se aprieta entonces de forma normal y el neumático se infla a la presión que necesite.
- 50 El tiempo de montaje total del dispositivo runflat 2 suele ser de menos de quince minutos, lo que representa una mejora significativa sobre los sistemas conocidos. La naturaleza de autocentrado del dispositivo runflat 2, debido en parte al diseño en voladizo de los segmentos 4' y los bordes biselados 36 de sus porciones laterales, simplifica más el montaje.
- 55 Se apreciará que la presente invención no se limita a la disposición y los elementos descritos en la realización preferida. Por ejemplo, se podría usar materiales alternativos en la construcción del dispositivo de bloqueo de talones.
- 60 Se describe un dispositivo runflat que está destinado a montarse en una rueda dentro de un neumático, incluyendo el dispositivo runflat un cuerpo que tiene una longitud que, en el uso, se extiende alrededor de la circunferencia de una rueda e incluyendo además un conjunto de válvula y un mecanismo de retracción conectado al conjunto de válvula, donde el conjunto de válvula puede moverse para retirar el dispositivo runflat sobre la rueda por medio de un mecanismo de retracción.
- 65 El conjunto de válvula puede ser rotativo para arrastrar el dispositivo runflat sobre la rueda.
- Se puede disponer una articulación entre el conjunto de válvula y el mecanismo de retracción, y puede incluir una junta universal. Se puede disponer una caja de transferencia miniatura entre la articulación interna y el mecanismo de retracción.
- El mecanismo de retracción puede incluir uno o más cables que se extienden a lo largo de la longitud del dispositivo runflat, y preferiblemente un eje roscado a izquierda y derecha conectable al cable o a cada cable y rotativo para juntar los extremos del cable o de cada cable.
- Una pluralidad de segmentos puede formar el cuerpo del dispositivo runflat. Cada segmento puede ser de una longitud común y puede incluir elementos para asegurar la alineación con segmentos adyacentes. Los elementos pueden estar conformados para realizar una acción excéntrica durante el apriete del dispositivo runflat en el caso de que segmentos adyacentes no estén en alineación. Los elementos pueden incluir salientes parcialmente circulares e indentaciones.
- El dispositivo runflat puede tener una sección transversal a modo de voladizo que, en el uso, puede soportarse a lo ancho de una rueda. La sección transversal puede incluir una placa superior sustancialmente plana con un par de

porciones laterales en las que el runflat descansa en el uso, extendiéndose las porciones laterales en un ángulo desde el plano de la placa superior. Las porciones laterales pueden formar una 'V' invertida con su vértice en el punto medio de la placa superior.

5 El cuerpo del dispositivo runflat incluye un material elástico y/o un material plástico.

El dispositivo runflat puede incluir además un manguito exterior, que es rotativo con respecto al cuerpo del dispositivo runflat y, en el uso, está situado adyacente a la superficie interior de un neumático. El manguito exterior puede incluir un material disimilar del cuerpo del dispositivo runflat.

10 También se describe un dispositivo runflat incluyendo una pluralidad de segmentos discretos conectables para formar una cadena que, en el uso, se sitúa alrededor de la circunferencia de una rueda. Cada segmento puede ser de una longitud común y/o puede incluir elementos para asegurar la alineación con segmentos adyacentes. Los elementos pueden estar conformados para realizar una acción excéntrica durante el apriete del dispositivo runflat en el caso de que segmentos adyacentes no estén en alineación. Los elementos incluyen salientes parcialmente circulares e indentaciones.

15 Cada segmento puede incluir una placa superior sustancialmente plana con un par de porciones laterales en las que el runflat descansa en el uso, extendiéndose las porciones laterales en un ángulo desde el plano de la placa superior. Las porciones laterales pueden formar una 'V' invertida con su vértice en el punto medio de la placa superior.

Cada segmento puede incluir un material elástico y/o un material plástico.

20 Los segmentos pueden conectarse a uno o más cables para formar el cuerpo del dispositivo runflat. Por ejemplo, cada segmento puede incluir una o varias guías de cable que pueden enganchar alrededor de dicho uno o más cables, que pueden tener extremos que pueden aproximarse uno a otro para apretar el dispositivo runflat a una rueda.

30 El dispositivo runflat puede incluir además un conjunto de válvula que se puede mover para aproximar los extremos de dichos cables uno a otro mediante un mecanismo de retracción conectado al conjunto de válvula.

El dispositivo runflat puede incluir además un manguito exterior, que es rotativo con respecto a los segmentos y, en el uso, está situado adyacente a la superficie interior de un neumático. El manguito exterior puede incluir un material de baja fricción, que puede ser disimilar al material de los segmentos.

35 También se describe una combinación de rueda y dispositivo runflat, teniendo la rueda un par de llantas con una zona entremedio, y estando situado el dispositivo runflat de tal manera que descansa en partes de la rueda adyacentes a las llantas y se extienda por dicha zona.

40 El dispositivo runflat, que puede ser como el descrito anteriormente, puede estar espaciado de la zona de modo que haya una cavidad entre el dispositivo runflat y la zona, que puede incluir una cavidad de rueda.

45 También se describe una combinación de rueda y dispositivo runflat, siendo rotativa la rueda alrededor de su eje, e incluyendo el dispositivo runflat una primera parte que está montada en la rueda de manera que gire con ella, y una segunda parte que está conectada a la primera parte, pero puede girar libremente con relación a ella.

La segunda parte del dispositivo runflat puede incluir un material de baja fricción, que puede ser disimilar al material de la primera parte y puede incluir un manguito exterior.

50 El dispositivo runflat puede ser el descrito anteriormente.

También se describe, pero no se reivindica, un método de montar un dispositivo runflat en una rueda, incluyendo los pasos de:

55 insertar el runflat en una cavidad de neumático;

montar un primer talón del neumático en la llanta de rueda; conectar dos extremos del dispositivo runflat;

60 recuperar una válvula, que forma parte del dispositivo runflat, de la cavidad de neumático;

montar un segundo talón del neumático en la rueda;

65 pasar la válvula por un agujero de válvula en la rueda; y

manipular la válvula para apretar el dispositivo runflat en un grado predeterminado.

El neumático se puede inflar y desinflar, mediante la válvula, para asentar el dispositivo runflat en la rueda antes de manipular la válvula para apretar el dispositivo runflat.

5 El método puede incluir además el paso de aplicar lubricante de montaje de neumáticos al interior de los talones del neumático.

10 El método puede incluir además el paso de llenar una cavidad proporcionada por el dispositivo runflat, que puede ser como el descrito previamente, con material de relleno ligero, tal como una espuma ligera. El material de relleno puede ser bombeado a la cavidad mediante la válvula de aire.

La válvula de aire se puede girar para apretar el dispositivo runflat. El dispositivo runflat, cuando se aprieta, puede aplicar una fuerza lateral a los talones del neumático.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Una combinación incluyendo:

5 una rueda (1) que tiene un par de llantas (12) con una zona entremedio;  
un neumático (48) que tiene talones (50); y

10 un dispositivo runflat (2) con un conjunto de válvula que forma parte del dispositivo runflat (2), dicho dispositivo runflat (2) está situado de tal manera que descansa en partes de la rueda (1) adyacentes a las llantas (12) y se extiende por dicha zona, teniendo el dispositivo runflat una sección transversal a modo de voladizo incluyendo una placa superior (16) y un par de porciones laterales (20) en las que el dispositivo runflat (2) descansa en el uso, donde las porciones laterales (20) se extienden en un ángulo desde el plano de la placa superior (16), donde bordes de base (22) en extremos de las porciones laterales (20) distales de la placa superior (16) asientan, en el uso, en la  
15 rueda (1) junto al borde interior de los talones (50) del neumático (48), y donde las porciones laterales (20) del dispositivo runflat (2) se mueven hacia fuera hacia las llantas de rueda (12) cuando el dispositivo runflat (2) es apretado sobre la rueda (1) manipulando dicho conjunto de válvula.

20 2. Una combinación según la reivindicación 1, donde el dispositivo runflat (2) está espaciado de la zona de modo que hay una cavidad (60) entre el dispositivo runflat (2) y la zona.

3. Una combinación según la reivindicación 2, donde, en el uso, la cavidad (60) está llena de un material de relleno.

25 4. Una combinación según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, donde la zona incluye una cavidad de rueda.

5. Una combinación según cualquier reivindicación anterior, donde la aplicación de una fuerza a las placas superiores (16) produce el movimiento hacia fuera de las porciones laterales (20) del dispositivo runflat (2) hacia las llantas de rueda (12).

30 6. Una combinación según la reivindicación 5, donde, en el uso, dicho movimiento hacia fuera de las porciones laterales (20) aplica presión a los talones (50) de un neumático (58) empujándolos a las llantas de rueda (12).

35 7. Una combinación según cualquier reivindicación precedente, donde la rueda es una rueda de centro desplazado de una sola pieza.

8. Un dispositivo runflat (2) según la reivindicación 1, con un conjunto de válvula que forma parte del dispositivo runflat y que tiene una sección transversal a modo de voladizo incluyendo una placa superior (16) y un par de porciones laterales (20) en las que el dispositivo runflat (2) descansa en el uso, donde las porciones laterales (20) se extienden en un ángulo desde el plano de la placa superior (16), donde bordes de base (22) en extremos de las  
40 porciones laterales (20) distales del plano superior (16) pueden asentar, en el uso, en una rueda (1) junto al borde interior de los talones (50) del neumático (48) y pudiendo apretarse sobre la rueda manipulando dicho conjunto de válvula, siendo adecuado dicho dispositivo runflat (2) para uso en la combinación según cualquier reivindicación precedente.

45 9. Un dispositivo runflat (2) según la reivindicación 8, donde el dispositivo runflat (2) incluye un material elástico.

10. Un dispositivo runflat (2) según la reivindicación 8 o 9, donde el dispositivo runflat (2) incluye un material plástico.

50 11. Un dispositivo runflat (2) según alguna de las reivindicaciones 8 a 10, donde la sección transversal es simétrica alrededor de una línea central (18) de la placa superior (16).

55 12. Un dispositivo runflat (2) según alguna de las reivindicaciones 8 a 11, donde el dispositivo runflat (2) incluye una pluralidad de segmentos discretos (4') conectables para formar una cadena que, en el uso, se sitúa alrededor de la circunferencia de la rueda.

13. Un dispositivo runflat (2) según alguna de las reivindicaciones 8 a 12, incluyendo además un manguito exterior (6) que es rotativo con respecto al resto del dispositivo runflat (2).

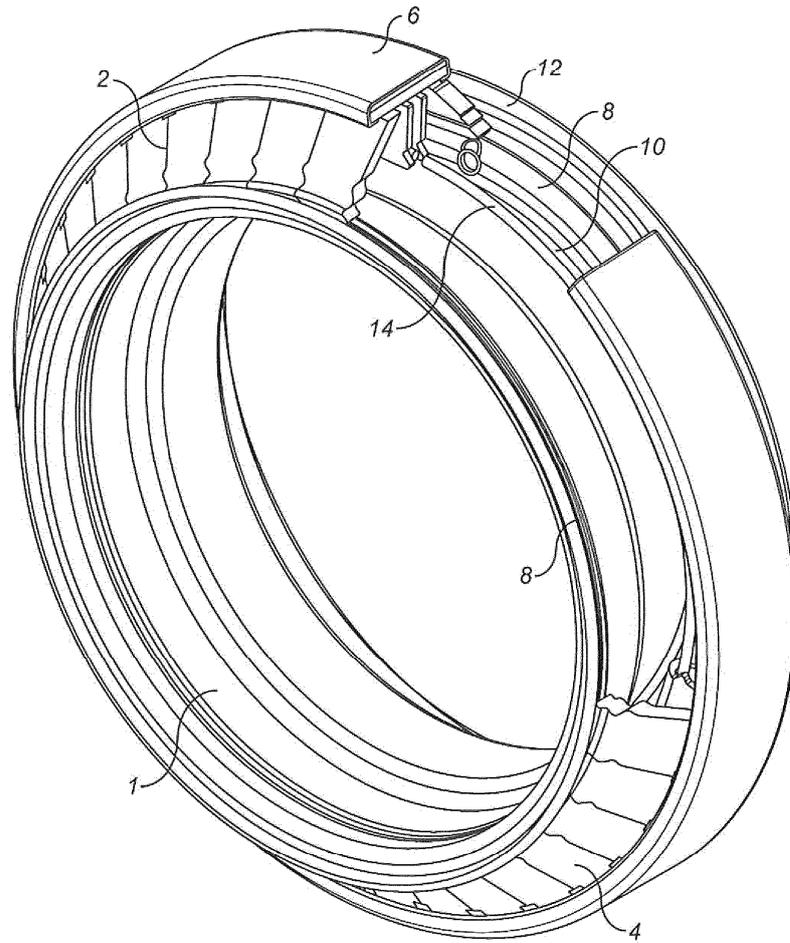
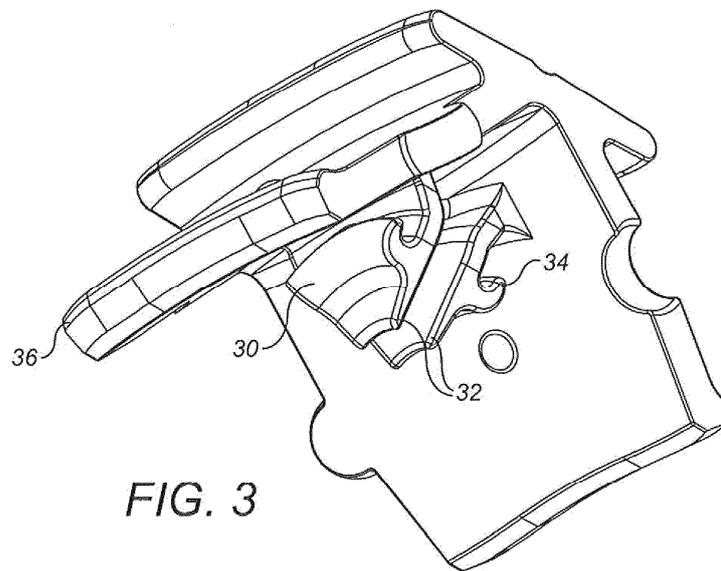
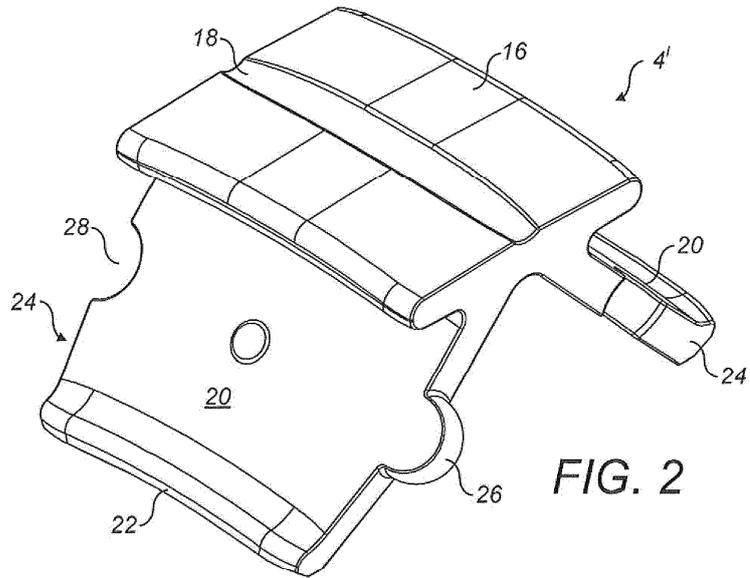
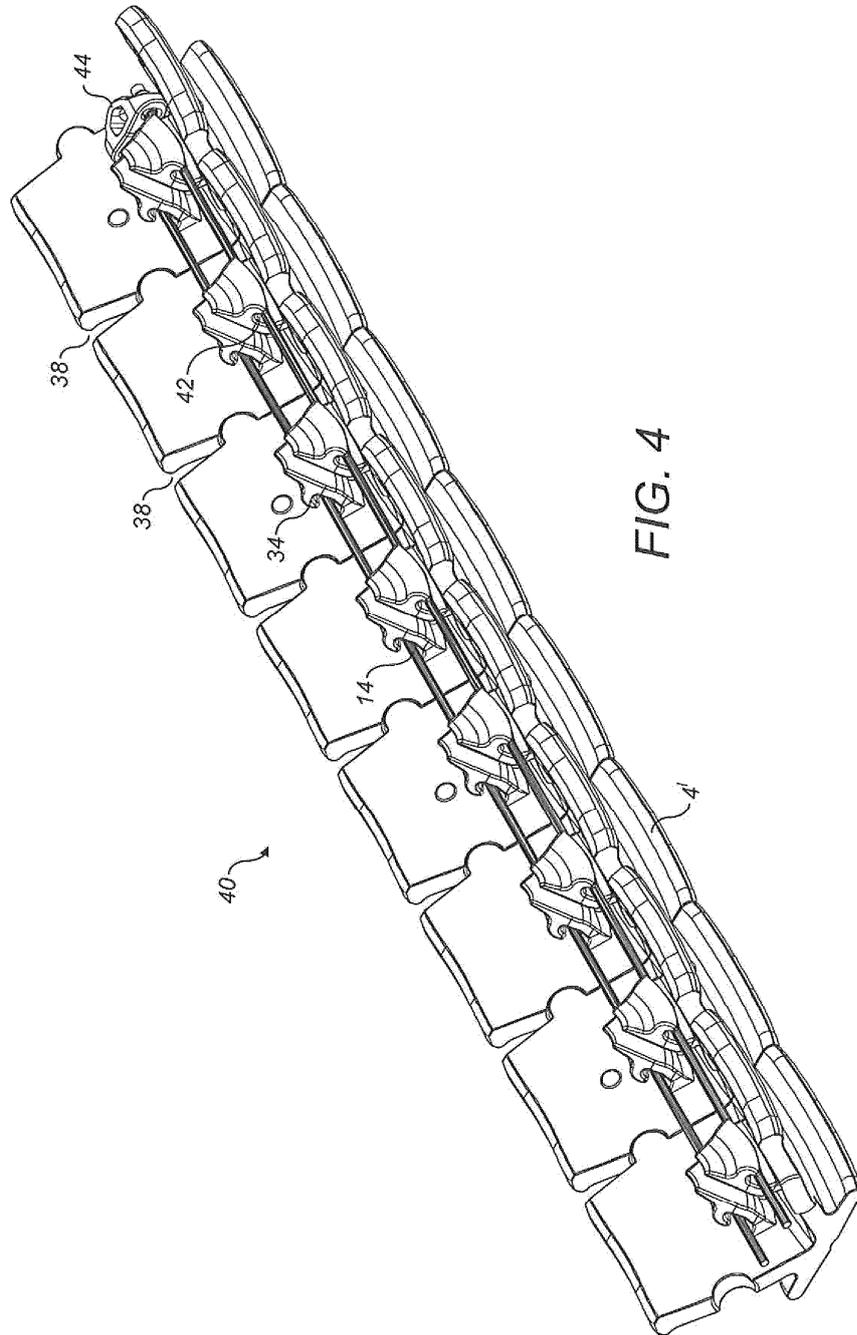


FIG. 1





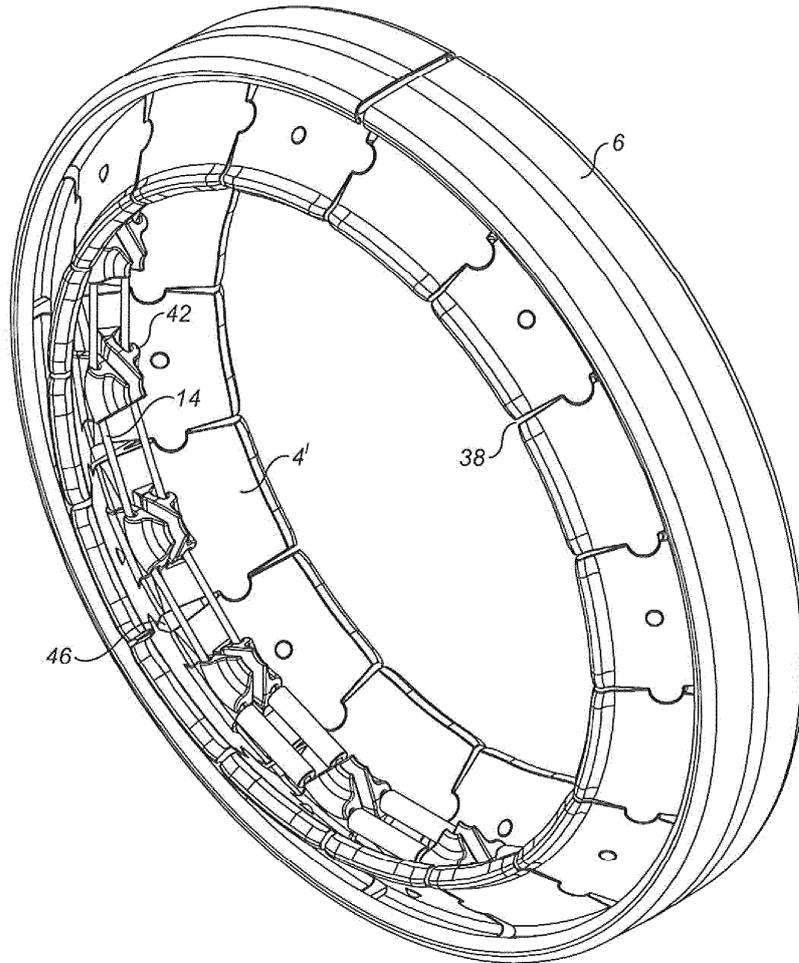


FIG. 5

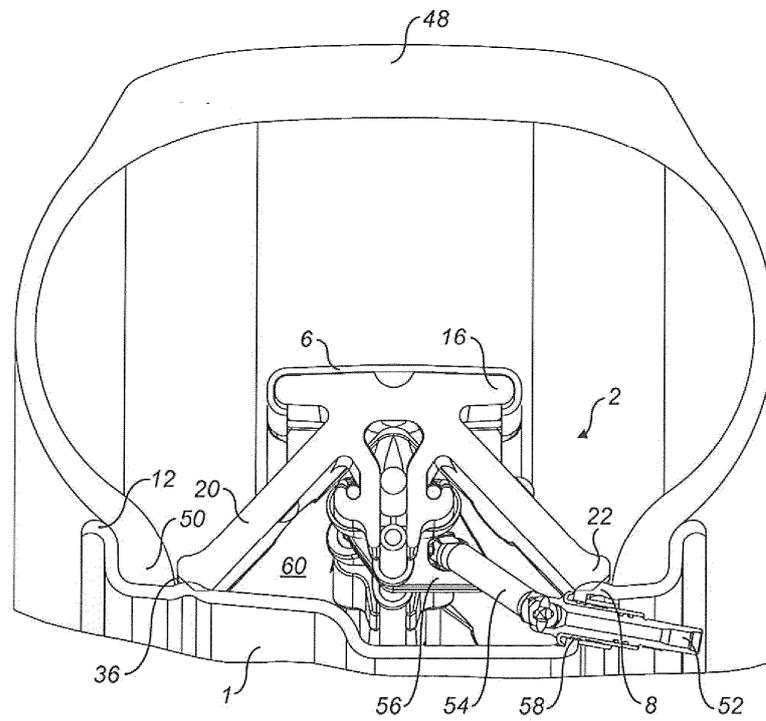


FIG. 6

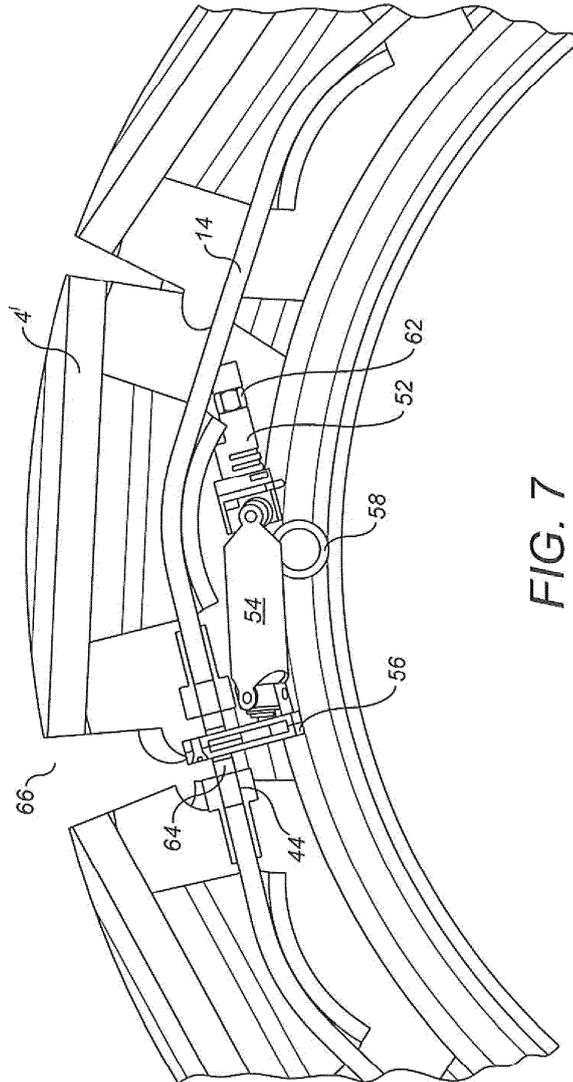


FIG. 7