

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 845**

51 Int. Cl.:

**B60C 27/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2014 PCT/IB2014/002893**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.2015 WO15101825**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2014 E 14833174 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3089883**

54 Título: **Dispositivo para aumentar el agarre de neumáticos**

30 Prioridad:

**02.01.2014 IT FI20140001  
07.08.2014 IT FI20140187**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.11.2018**

73 Titular/es:

**FITANTE S. BREVETTI&INNOVAZIONE S.R.L.  
(50.0%)  
Viale Giovanni Milton 5  
50129 Firenze, IT y  
FITANTE, ALDO (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BENEDETTI, IVANO y  
FITANTE, ALDO**

74 Agente/Representante:

**TORO GORDILLO, Ignacio**

**ES 2 689 845 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 para aumentar el agarre de neumáticos

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para aumentar el agarre de los neumáticos de vehículos. El dispositivo sujeto se puede usar ventajosamente en aquellos suelos que no ofrecen un grado suficiente de agarre como, por ejemplo, lechos de calzada helados o cubiertos de nieve, o lechos de calzada cubiertos por arena o grava.

Este dispositivo se puede utilizar para ser equipado en coches, camiones, camiones con cajón basculante, autobuses, etc.

La presente invención, en particular, tiene por objeto liberar los conductores de automóviles de la necesidad de tener a su disposición los llamados neumáticos de invierno o nieve, cadenas para la nieve u otros medios similares, que requieren habilidad y tiempo para ser montados siempre que se tenga que ir a lo largo de secciones de caminos que están helados o cubiertos por nieve o, en cualquier caso, no son capaces de garantizar un agarre suficiente.

**20 Estado de la técnica**

Los dispositivos conocidos hasta ahora son básicamente de dos tipos, por un lado, la familia de las cadenas de nieve tradicionales, con diferentes tipos de enlaces y métodos de sujeción, y en los otros dispositivos de mano fijados a la llanta de la rueda y provistos de extensiones radiales que se extienden hasta plegarse hacia atrás en la cara exterior del neumático.

Sin embargo, ambas soluciones se caracterizan en que son para ser montadas en el momento en que el vehículo tiene que hacer frente a lechos de calzada resbaladizas, que ser eliminado posteriormente, tan pronto como el vehículo vuelve a moverse en las carreteras en buenas condiciones de agarre.

Un número de dispositivos, principalmente de tipos radiales, han sido establecidos, que están montados de forma permanente en las ruedas motrices de vehículos y que, gracias a un mando a distancia, posiblemente de un tipo automático, puede cambiar de una posición de reposo hasta un puesto de trabajo y viceversa; en los documentos US 5540267 y DE 19813588 se describen ejemplos de dispositivos accionados automáticamente.

Estos dispositivos automáticos, debido a su estructura radial, presentan un problema porque no son capaces de cubrir la banda de rodadura continuamente a lo largo de toda la circunferencia exterior del neumático. Además, estos dispositivos están sujetos a daños o roturas causadas por algunos elementos en movimiento que se atascan cuando se activan o desactivan.

El problema de ofrecer un contacto continuo se planteado por DE 19800748, que propone unir los extremos de trabajo de los elementos radiales por cadenas de eslabones trapezoidal; sin embargo, estos últimos representan de alguna manera elementos fuertemente discontinuos con respecto a los extremos unidos por ellos, de modo que diferentes elementos, por ejemplo, secciones de cadena y extremos de brazos radiales, se alternan a lo largo de la circunferencia exterior del neumático.

Por cierto, en esta solución, el movimiento es una combinación compleja de movimientos de traslación radiales y axiales.

**50 Propósitos y sumario de la invención**

Por lo tanto, el propósito de la presente invención es proporcionar un dispositivo antideslizamiento para los neumáticos, de un tipo a ser instalado de forma permanente al menos en las ruedas motrices y para ser operado y colapsado a una orden, posiblemente a través de mecanismos automáticos controlados por sensores; dicho dispositivo impartiendo simultáneamente a la banda de rodadura un contacto totalmente continuo con el lecho de la calzada.

Este resultado se ha conseguido después de haber adoptado la idea de la aplicación de un dispositivo que comprende una pluralidad de radios en movimiento compuestos, cuyos extremos están equipados con elementos de agarre o garras desarrollados específicamente; dichos radios móviles compuestos están unidos tangencialmente entre sí por una correa anular al menos parcialmente elástica y están asociados operativamente con medios de posicionamiento que satisfacen su desplazamiento radial.

Las características adicionales que se describirán a continuación permiten que el dispositivo de acuerdo con la presente solicitud de patente supere los inconvenientes descritos para el estado actual de la técnica.

Esta invención se refiere a un dispositivo para aumentar el agarre de los neumáticos, de un tipo aplicable a una rueda motriz que comprende una llanta provista de una cara interior, una cara exterior, y un canal para el alojamiento de un neumático, la última con un lado interior y un lado exterior, con una banda de rodadura intermedia.

5 En su forma de realización más general, el dispositivo según la presente solicitud de patente comprende: una base (2), asociada con una cara de la llanta de la rueda; una pluralidad de radios móviles compuestos, cuyos segmentos exteriores o terminales (40) están conectados entre sí mediante una correa anular parcialmente elástica (5); medios para posicionar dichos radios móviles compuestos, adecuados para hacer que los radios móviles, tras la orden, cambien desde una configuración de reposo, en la que dichos segmentos exteriores estén básicamente dispuestos  
10 dentro del perímetro definido por dicha base, hasta una configuración de trabajo, en la que dichos segmentos exteriores salen de dicho perímetro y se acomodan en la banda de rodadura.

En una realización preferida, dichos medios de posicionamiento de los radios en movimiento comprenden una placa, con garganta según una espiral especial y coaxialmente adyacente a la base que se acopla en rotación con, de modo que se puede rotar con respecto a la propia base. Los extremos centripetos de los radios móviles comprenden  
15 varios pasadores salientes que se acoplan con la espiral especial, para hacer que la rotación de la placa con respecto a la base provoque un movimiento de traslación radial de los radios en movimiento.

La espiral mecanizada en la base es de un tipo especial y cuenta con un desarrollo inicial y terminal a modo de arco de círculo; ambos dichos arcos de círculo cubren todos los sectores de círculo definidos por los radios en movimiento, excepto uno.  
20

Los radios móviles son de un tipo compuesto, es decir, que se componen de una pluralidad de segmentos de rotación acoplados entre sí según los ejes tangenciales, de manera que los radios son capaces de flexión mientras que se mueven progresivamente hacia el exterior, y abrazan el neumático.  
25

En una realización preferida de los radios, los segmentos individuales están habilitados para rotar mutuamente simplemente por la cantidad estrictamente necesaria para pasar de una configuración de reposo, en la que los segmentos están alineados de acuerdo con direcciones radiales, a una configuración de trabajo, en que los segmentos finales de los radios móviles rotan progresivamente hasta disponerse sobre la banda de rodadura, formando así un ángulo recto con respecto a los segmentos que todavía están alineados radialmente, y viceversa.  
30

Se obtienen buenos resultados mediante el uso de radios compuestos de tres segmentos unidos entre sí mediante dos bisagras.  
35

En una forma de realización especialmente completa, con el fin de hacer la rotación de los segmentos sobre la banda de rodadura más fácil, se utilizan medios elásticos ventajosamente torsionales, que se comprimen cuando los segmentos se alinean en su posición de reposo y por el contrario puede extenderse cada vez que el segmento se apaga: la extensión de los medios elásticos es tal que induce y facilita la rotación del segmento sobre la banda de rodadura. Posiblemente, el movimiento radial de los radios compuestos puede ser fomentado por asientos deslizantes radiales apropiados mecanizados en la base.  
40

En una realización preferida los radios se puede montar en la base de modo que cada uno de ellos forma un ángulo diferente del ángulo recto con respecto a la carretera, de manera que, cuando los extremos de los radios móviles se ponen en contacto con el asfalto, se genera una fuerza de reacción que no es vertical, pero comprende un componente horizontal que fomenta la rotación de los segmentos de los radios, reduciendo así el riesgo de paradas sin carga mientras se desliza hacia la posición de trabajo retraída y, al mismo tiempo, hace su plegado en la banda de rodadura (11) es más fácil.  
45

En esta configuración los radios están dispuestos de acuerdo con las líneas conductoras de una superficie cónica y no ponen en el mismo plano.  
50

Ventajosamente, la cinta es al menos parcialmente elástica, de manera que sea capaz de variar su propia extensión cuando se cambia entre la configuración de reposo y el trabajo.  
55

Según una realización preferida, el cinturón anular se compone de una pluralidad de elementos rígidos, también conocida como garras, elásticamente conectados entre sí de manera que se cubre, en la posición de trabajo extraída, una buena parte de la superficie de la banda de rodadura. Solamente una parte de dichas garras está conectada integralmente a los segmentos finales de los radios móviles, mientras que las garras restantes están conectadas elásticamente entre sí y a las garras integrales con los radios; por lo tanto, las garras que forman la correa parcialmente elástica están dispuestas alternativamente, es decir, algunas de ellas son integrales con los extremos de los radios, mientras que otras son intermedias y están conectadas elásticamente a aquellas integrales con los radios.  
60

Con el fin de aumentar el agarre de las garras, posiblemente, disponen de relieves adecuados; en una realización preferida, comprenden rebordes laterales en los lados que están dispuestos radialmente en la posición de reposo;  
65

de esta manera, en la configuración del trabajo, estos rebordes son transversales con respecto a la dirección según la cual la banda de rodadura se mueve en la carretera.

La conexión elástica entre las garras individuales puede ser implementada de acuerdo con diferentes soluciones, por ejemplo por medio de cuerdas elásticas o piezas de un cable de interconexión flexible que pasan a través de orificios realizados específicamente en los rebordes laterales de las garras y cuyos extremos están provistos con terminales de sección transversal más alta, no insertables en dichos orificios; en correspondencia con los extremos de dichos pedazos de muelles helicoidales de cable puestos encima, cuya compresión ejercida por dichos terminales hace que la correa se alargue elásticamente.

Podría ocurrir que, cuando se cambia de la posición de reposo retraída a la posición de trabajo extraída y viceversa, tensiones inducidas por la carretera hacen que sea difícil, o incluso imposible, el deslizamiento de los radios móviles.

También, mientras que el vehículo está en marcha, la parte del neumático que entra en contacto con el lecho de la calzada tiende a reducir su propio espesor, para recuperarse posteriormente cuando la misma parte del neumático que se encuentra en la parte superior de la rueda. Sorprendentemente, la presente invención es capaz de obviar estos inconvenientes gracias al uso de medios elásticos desarrollados específicamente integrados con los radios móviles.

En una solución particularmente eficiente, se hace uso de cartuchos elásticos definitivamente innovadores especialmente desarrolladas.

En una realización alternativa, la base puede ser integrada directamente en la llanta de la rueda. Esta realización no usa ningún dispositivo de conexión adicional, reduce la masa total y facilita el equilibrado de las ruedas.

En una realización diferente, medios de amortiguación están interpuestos entre la base y la llanta de la rueda, adecuada para permitir una pequeña holgura entre la base del dispositivo y la llanta de la rueda.

También vale la pena subrayar que el dispositivo según la presente solicitud de patente se puede disponer tanto en la cara exterior y, habiendo preajustado debidamente el vehículo, en la cara interior de la llanta.

El dispositivo se acciona mediante la rotación de la espiral especial con respecto a la base y esta rotación puede ser inducida en diferentes formas, por lo general a través de un motor de diferentes tipos: eléctrico, neumático, o de otro tipo; en otra realización posible, se hace uso de un dispositivo que mantiene la espiral fija con respecto al vehículo mientras el conductor del vehículo avanza lentamente haciendo rotar la rueda, y por lo tanto la llanta.

#### Breve descripción de los dibujos

La **figura 1** es una fotografía de una realización de la invención en su posición retraída. Específicamente, la figura muestra la base (2), los radios móviles compuestos (4), la correa anular (5) y la espiral especial (6); este último presenta un desarrollo inicial y terminal similar al arco de círculo; ambos dichos arcos de círculo cubren todos los sectores de círculo definidos por los radios móviles (4), excepto uno.

Las **figuras 2 y 3** son dos detalles de la figura 1; la figura 2 muestra la parte central del dispositivo junto con el dispositivo de accionamiento (61), la guía especial en forma de espiral (6), los pasadores salientes (7) y los radios móviles compuestos (4). Además, la figura 3, que ilustra la parte radialmente más exterior del dispositivo, muestra la correa anular (5), los muelles helicoidales (52), las garras (55), la pieza de cable de interconexión flexible (56) y sus orificios respectivos (58), los rebordes laterales (57) y los terminales (59) del trozo de cable. En el diagrama de la parte superior se da una mejor descripción de la operación elástica de la correa anular que, al cambiar a la posición activa extraída, permite espaciar las garras (55), como lo indican las flechas (F).

Las **figuras 4 y 5** muestran los diagramas funcionales del dispositivo de acuerdo con la presente solicitud de patente en un extremo y en un lado del vehículo, respectivamente. La configuración B ilustra la posición de trabajo extraída, mientras que las configuraciones A y C ilustran la posición de reposo retraída, antes y después de extraer las garras, respectivamente.

Las figuras muestran la base (2), la rueda (10), la banda de rodadura (11), el segmento exterior (40) y el segmento interior (42) de los radios móviles compuestos (4), la espiral especial (6), los medios de accionamiento (61) y el pasador saliente (7). El movimiento de traslación de los radios móviles se indica mediante las flechas (V1 y V2) a las que corresponden sus respectivas rotaciones (R1 y R2).

La **figura 6** muestra una vista axonométrica de una rueda (10) sobre la cual está instalada una realización particularmente completa del dispositivo de acuerdo con la presente solicitud de patente. Dicho dispositivo está representado en su posición de reposo retraída, por lo que la banda de rodadura (11) está libre. La figura muestra específicamente la base (2), los radios móviles compuestos (4) y los elementos rígidos (55) de la correa anular (5).

La **figura 7** muestra la misma realización que la figura 6, estando el dispositivo en una posición intermedia entre el resto uno y el de trabajo, es decir, los segmentos extremos (40) de los radios móviles se doblan sobre la banda de rodadura y rotan alrededor de la bisagra (41) hasta quedar perpendiculares a los segmentos intermedios (43). El segmento interior (42) y los medios elásticos (8) también son parcialmente visibles.

La **figura 8** muestra la misma realización que la figura 6, estando el dispositivo en su posición de trabajo extraída, y los segmentos extremos e intermedios (40, 43) de los radios móviles compuestos están doblados y en contacto con la banda de rodadura y las garras (55) provistas con rebordes laterales (57) orientadas hacia afuera, para entrar en contacto con la carretera. Es posible observar que el segmento intermedio (43) de los radios móviles está conectado de manera rotativa al segmento interior (42) a través de una bisagra (41).

La **figura 9** muestra una realización del segmento interior (42) de un radio móvil, completo con un cartucho de resorte (81) que está interpuesto entre el pasador saliente (7), que se inserta en la ranura de la espiral especial (6) y el fin; este último está conectado, posiblemente a través de segmentos adicionales, al segmento exterior (40).

La **figura 10** muestra una realización del dispositivo de acuerdo con la presente solicitud de patente en la que el radio móvil, dispuesto de acuerdo con el eje (X), forma un ángulo diferente del ángulo recto con el plano (Y) de la carretera, fomentando así la rotación del segmento final en la banda de rodadura. Se han eliminado muchos segmentos en esta representación para facilitar su lectura.

La **figura 11** es una vista en perspectiva que permite examinar mejor la realización de la figura 6 y, en particular, el anillo formado por la correa anular (5) en su posición de reposo retraída.

La **figura 12** muestra en detalle la espiral especial (6) que presenta un desarrollo inicial y terminal similar a un arco de círculo; ambos dichos arcos de círculo cubren todos los sectores de círculo definidos por los radios en movimiento, excepto uno.

## Descripción detallada de una realización de la invención

La siguiente descripción detallada, dada con fines meramente explicativos y no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, destaca las características y las ventajas adicionales resultantes de la misma y son una parte integral de la presente invención.

El dispositivo de acuerdo con la presente solicitud de patente comprende una base (2) provista de medios para asociar integralmente con una de las caras de una llanta de una rueda (10) de un vehículo, de un tipo equipado con un neumático que presenta sus respectivos lados y banda de rodadura (11).

A partir de dicha base (2) una pluralidad de radios de material compuesto (4) salen radialmente, que se mueven radialmente siendo operados por medio de su respectivo posicionamiento.

Dicha base (2) está hecho de forma reversible integral con dicha llanta de la rueda (10) por medio de medios de bloqueo adecuados de un tipo conocido, por ejemplo, los mismos tornillos que sujetan la llanta a un eje o árbol de eje del vehículo, o por medio de tornillos dedicados.

En una realización particularmente funcional, dicha base (2) puede ser montada sobre dicha llanta a través de la interposición de elementos de amortiguación adecuados, por ejemplo, pequeños bloques de caucho, adecuado para permitir una pequeña holgura entre la base y la llanta con el fin de amortiguar las tensiones transmitidas a la base (2) por dichos radios compuestos (4) cuyos extremos impactan en el lecho de la calzada.

Vale la pena recordar que, en una realización particular de la invención, dicha base (2) también se puede integrar de forma permanente en la llanta del vehículo.

Los segmentos exteriores de los radios de material compuesto (4) están conectados entre sí por una correa anular parcialmente elástica (5), cuyas capacidades de extensión hacen posible que se dispongan alrededor del neumático, hasta la banda de rodadura (11).

Dicha correa anular (5) está compuesta de una pluralidad de garras (55), conectadas elásticamente entre sí para formar un anillo de diámetro variable.

Señalamos que las garras rígidas (55) no significan una indeformabilidad absoluta, sino una rigidez justamente suficiente para hacerlas diferentes de las partes elásticas de la correa anular (5). En esta realización, las garras (55) están formadas por elementos metálicos planos de forma trapezoidal, provistos de dos nervios laterales sobresalientes (57), teniendo estos últimos orificios pasantes (58) en los que uno o varios trozos de cables de interconexión (56) pueden pasar a través.

Como mejor visible en el detalle en la figura 3, los elementos elásticos que interconectan las garras (55) comprenden una pieza de cable flexible de metal (56), cuyos extremos están provistos de patillas o terminales antideslizantes (59).

El cable (56) se inserta dentro de al menos un muelle helicoidal (52), cuyo diámetro exterior es tal como para evitar que pase a través del orificio (58) y cuyo diámetro interior es tal que se evite que el terminal (59) pase a través. En la práctica, las garras individuales (55) que se alejan unas de otras, como lo indican las flechas (F) en el detalle de la figura 3, causan un acortamiento elástico de los muelles (52), que se comprimen entre el lado del costado el reborde (55) y su patilla respectiva (59).

Por lo tanto, dicha correa anular (5) presenta una extensión variable, con el que se puede producir elásticamente a fin de extenderse y para abarcar la banda de rodadura y posteriormente acortar de nuevo y restaurar la configuración de reposo.

5 Dichos medios para el posicionamiento de los radios de material compuesto en movimiento (4) son adecuados para la fabricación de ellos de conmutación, ante una orden, desde una configuración de reposo, en la que no toquen la banda de rodadura (11), las garras (55) siendo sustancialmente interiores para el perímetro definido por la base (2), a una configuración de trabajo, en el que las garras (55) están dispuestas más allá de dicho perímetro, y cubren algunas partes de la superficie de la banda de rodadura, estando dispuestos los rebordes laterales (57) transversalmente.

10 Ventajosamente, los rebordes laterales (57), cuando la correa (5) está posicionada en la banda de rodadura (11), se proyectan hacia el lecho de la calzada, en el lado opuesto a la banda de rodadura, con el fin de aumentar sustancialmente el agarre, como si fueran dientes que interactúan con el suelo.

15 En una realización preferida, dichos medios para el posicionamiento de los radios (4) comprenden una placa en la que se corta una espiral especial (6), que funciona como una guía para una pluralidad de pasadores sobresalientes (7), cada uno de los cuales respectivamente proyectándose desde el segmento interior (42) de un radio (4). Los pasadores salientes (7) son paralelos al eje de la rueda y ortogonales con respecto a la espiral especial (6).

20 La espiral especial (6) puede rotar alrededor de la base (2) gracias a un equipo de accionamiento (61), estando este último, por ejemplo, un motor eléctrico accionado, o un motor eléctrico alimentado por el equipo eléctrico del vehículo.

25 En el caso de los camiones, el equipo de accionamiento (61) puede utilizar el sistema neumático del vehículo. Además, se puede usar un control remoto para activar de manera remota dicho equipo de conducción (61), por ejemplo, desde el interior del vehículo, para cambiar de la configuración de reposo retraída a la de trabajo extraída y viceversa.

30 En una realización alternativa, dicho equipo de accionamiento (61) comprende medios que hacen que dicha espiral especial (6) sea temporalmente integral con el vehículo, proporcionando de este modo un giro relativo corto entre este último y dicha base (2).

35 Con el fin de evitar daños, y para mejorar la operatividad del dispositivo y por el bien de la seguridad, la operación de dicho equipo de accionamiento (61) puede ser controlado por sensores apropiados que detectan la tensión transmitida a dichos radios móviles (4) y son capaces de dispararse siempre que las tensiones inducidas por los diversos movimientos excedan un valor umbral predeterminado.

40 En una primera forma de realización, los radios (4) comprenden un segmento interior (42) que soporta el pasador saliente (7) insertado en la guía de espiral especial (6) y un segmento exterior (40), que está rotativamente acoplado con el segmento interior (42) y también está asociado con la correa anular (5) para colocarlo en la banda de rodadura (11) cada vez que los radios móviles (4) cambian desde la posición de reposo retraída a la posición de trabajo extraída.

45 En una realización particularmente efectiva, el plegado del segmento exterior (40) sobre la banda de rodadura (11) se ve favorecida por la presencia de elementos elásticos torsionales, coaxial a dichos pasadores (41), que operan entre el segmento interior (42) y el segmento exterior (40).

50 En una realización preferida, entre el segmento exterior (40) y el segmento interior (42) hay un segmento adicional intermedio (43), rotativo junto con ambos de dichos segmentos interior y exterior a través de bisagras que posiblemente también comprenden medios elásticos torsionales, utilizable para facilitar el abrazo de los neumáticos.

55 La presencia de dicho segmento intermedio (43) hace posible que el segmento exterior (40) llegue a una posición más avanzada en la banda de rodadura.

Los radios (4) pueden comprender ventajosamente medios elásticos y/o de amortiguación apropiadas (8) para absorber las cargas que podrían ser generados por topes fijos, en su caso, evitando el movimiento regular del mecanismo cinemático.

60 En una realización preferida adicional dichos medios elásticos (8) están integrados en el segmento interior (42) a través de un cartucho de elástico capaz de absorber cualquier choque debido a rugosidades del lecho de la calzada o un hinchado pobre de los neumáticos. Este cartucho comprende un elemento de amortiguación compuesto por dos partes acopladas de manera deslizante entre sí de acuerdo con un eje radial cuyo movimiento es contrarrestado por uno o varios elementos elásticos posiblemente acoplados con medios disipadores de energía mecánica.

65

En una forma de realización especialmente completa de la invención, dichos radios (4) móviles se pueden instalar en la base (2) de manera que forme un ángulo diferente del ángulo recto con el lecho de la calzada, es decir, con el segmento interior axialmente más distante desde el plano de la llanta que es el segmento exterior; en este caso, la espiral especial (6) se mecaniza en una superficie cónica, no en una superficie plana.

5 Si es necesario, es posible activar el equipo de accionamiento (61) que determina una rotación relativa del disco con la espiral (6) con respecto a la base (2). Con referencia a la figura 5, una rotación de la espiral (6), por ejemplo, en la dirección indicada por (R1), determina un desplazamiento radial hacia el exterior (V1) del pasador saliente (7) insertado en la espiral (6).

10 Por lo tanto, el pasador sobresaliente (7) empuja radialmente los radios móviles (4) hacia el exterior, hasta alcanzar la posición de trabajo extraída del mecanismo cinemático.

15 Dicha correa anular (5), por el cambio de la configuración de reposo a la configuración de trabajo, en la que está dispuesta sobre la banda de rodadura (11), aumenta temporalmente su propia longitud, gracias a la compresión de dichos elementos elásticos (52) que permiten que sus garras componentes (55) se espacien, como lo indican las flechas (F) en el detalle que se muestra en la figura 3.

20 También con referencia a la figura 5, la recuperación de la posición de reposo se determina por una rotación en la dirección opuesta (R2) del disco con la espiral (6), que se traduce en un desplazamiento centrípeto (V2) de los pasadores sobresalientes (7) que impulsan los radios móviles (4) y la correa anular (5) asociada con este último.

25 El dispositivo de la invención puede ser ventajosamente equipado con un elemento de cobertura, o cubierta de protección, adecuado para envolver al menos parcialmente, las partes componentes del dispositivo en sí. Además, las partes componentes de dicho dispositivo, así como la cubierta de protección, en su caso, pueden estar hechas de metal u otros materiales como caucho o materiales plásticos.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para aumentar el agarre de la banda de rodadura (11) de la rueda (10) de un vehículo que comprende una base (2) provista de medios apropiados para asegurarlo al llanta de dicha rueda (10), en correspondencia con la cara del mismo destinados a ser dispuestos en el exterior, y una pluralidad de radios móviles (4) cuyos extremos están conectados a garras (55), estando estas últimas conectadas elásticamente entre sí para formar una correa (5) cuyo diámetro aumenta progresivamente durante su posicionamiento; dichos radios móviles (4) son adecuados para hacer que, ante una orden, dicha correa (5) cambie desde una configuración de reposo retraída que tiene la forma de un anillo, en el que dichas garras (55) están sustancialmente dispuestas dentro del perímetro representado por dicha base (2), a una configuración de trabajo extraída, para hacer que su extensión aumente progresivamente hasta permitir su disposición alrededor de dicha banda de rodadura (11), dichas garras (55) entran en contacto con el lecho de la calzada; **caracterizado por que** los medios para posicionar dichos radios móviles (4) comprenden una placa ranurada de acuerdo con una espiral especial (6), conectada rotacionalmente a dicha base (2) y que presenta un desarrollo inicial y terminal de acuerdo con un arco de círculo; dichos radios móviles (4) comprenden pasadores salientes correspondientes (7) insertados en dicha espiral especial (6) para resultar radialmente móviles en correspondencia con las rotaciones de dicha placa (6) con respecto a dicha base (2) y ambos arcos de círculo que cubren todos los sectores de círculo definidos por dichos radios móviles (4), excepto uno.
2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dicha base (2) es integral con la llanta de dicha rueda (10).
3. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos radios móviles (4) comprenden al menos un segmento interior (42) y un segmento exterior (40) acoplados de forma rotativa entre sí, también a través de segmentos intermedios, si los hay, según un eje tangencial; estando cada uno de dichos segmentos exteriores (40) conectado integralmente a al menos una de dichas garras (55) y teniendo cada uno de dichos segmentos interiores (42) cada uno de dichos pasadores salientes (7) insertados en dicha ranura especial en forma de espiral (6) a fin de moverse radialmente en correspondencia con las rotaciones de dicha espiral especial (6) con respecto a dicha base (2), de manera que dichos radios móviles se trasladan radialmente hacia la parte exterior de la llanta y dicho segmento exterior (40) rota alrededor de dicha tangencial eje y se coloca por encima de dicha banda de rodadura (11), desplazando de este modo la cinta parcialmente elástica completa (5) y poniendo las garras (55) en contacto con el suelo.
4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** dichos radios móviles (4) comprenden medios elásticos amortiguadores (8) que operan principalmente en una dirección radial.
5. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos medios elásticos amortiguadores (8) comprenden un elemento amortiguador formado por dos partes acopladas de forma deslizante entre sí de acuerdo con un eje radial cuyo movimiento es contrarrestado por uno o varios elementos elásticos posiblemente acoplados con medios de disipación de energía mecánica.
6. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la rotación de dicha espiral especial (6) con respecto a dicha base (2) tiene lugar gracias a la acción de un equipo de accionamiento (61) de tipo eléctrico o tipo neumático, que posiblemente se acciona incluso desde una posición remota o gracias a la acción de un equipo de accionamiento (61) que hace que dicha guía en forma de espiral especial (6) sea temporalmente integral con el vehículo.
7. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la acción ejercida por dicho equipo de accionamiento (61) se detiene siempre que la tensión solicitada excede de un valor predeterminado.
8. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichas garras (55) presentan rebordes salientes laterales (57) adecuadas para acoplarse al suelo en correspondencia con la configuración de trabajo extraída del dispositivo.
9. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos rebordes salientes laterales presentan varios orificios (58) atravesados por al menos una pieza de cable de interconexión (56), cuyos extremos están equipados con terminales (59) que presentan una sección transversal mayor, no insertable en dichos orificios (58), en correspondencia con los extremos de dicha al menos una pieza de cable (56) de muelles (52) colocada, cuya compresión ejercida por dichos terminales (59) da como resultado un alargamiento elástico de dicha correa (5).
10. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una o varias de dichas piezas de cable metálico (56) con muelles (52) son reemplazadas por cables intrínsecamente elásticos.

- 5 11. Un dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos radios móviles (4) comprenden un segmento intermedio (43), interpuesto entre dicho segmento exterior (40) y dicho segmento interior (42), conectado de forma rotativa a ambos de acuerdo con ejes tangenciales, de modo que, en la configuración activa extraída, tanto dicho segmento exterior (40) como dicho segmento intermedio (43) se colocan en la banda de rodadura.
- 10 12. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los acoplamientos rotativos entre los segmentos de dichos radios móviles (4) comprenden medios elásticos de torsión que, al pasar desde la posición retraída al extraído, facilitan que los segmentos exteriores (40) para doblarse sobre la banda de rodadura (11).
- 15 13. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los acoplamientos rotativos entre los segmentos de dichos radios compuestos móviles (4) comprenden medios que evitan que los segmentos giren y se alejen de dicha base (2).
- 20 14. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende medios de amortiguación entre dicha base (2) y dicha llanta de la rueda (10).
- 25 15. Un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos radios móviles (4) no se apoyan en un plano paralelo a la superficie exterior de dicha base (2), sino que se apoyan en una superficie cónica convexa en la que dicho se define una espiral especial (6), de manera que cuando dichos radios móviles (4) se trasladan hacia afuera, el contacto con la superficie de la calzada genera una fuerza que fomenta el plegamiento sobre la banda de rodadura (11) de dicho segmento exterior (40) y posiblemente nivelan dicho segmento intermedio (43).

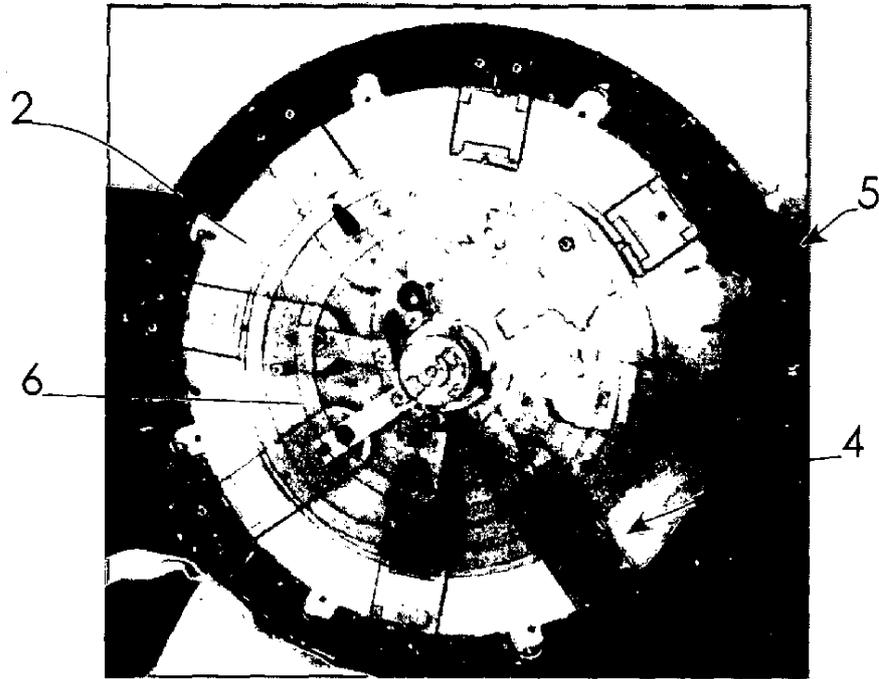


FIG. 1

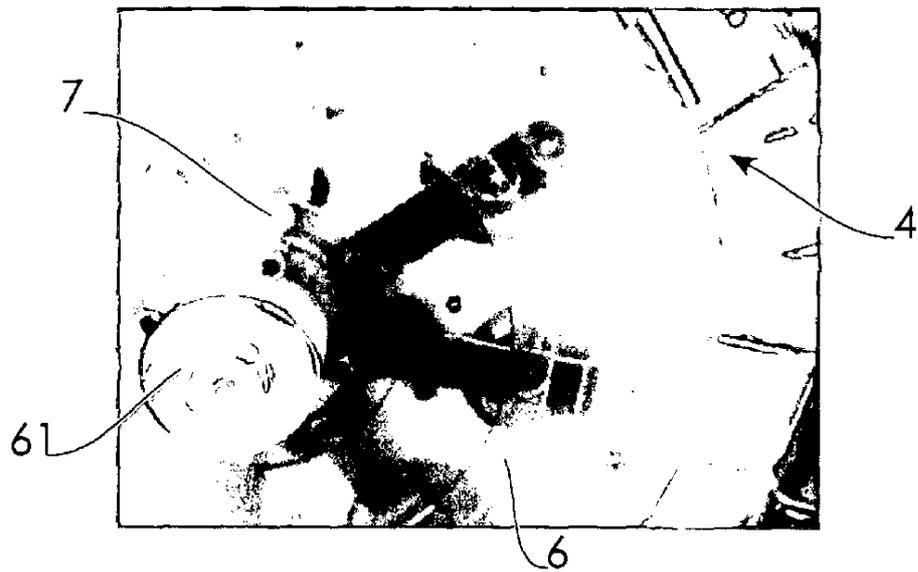


FIG. 2

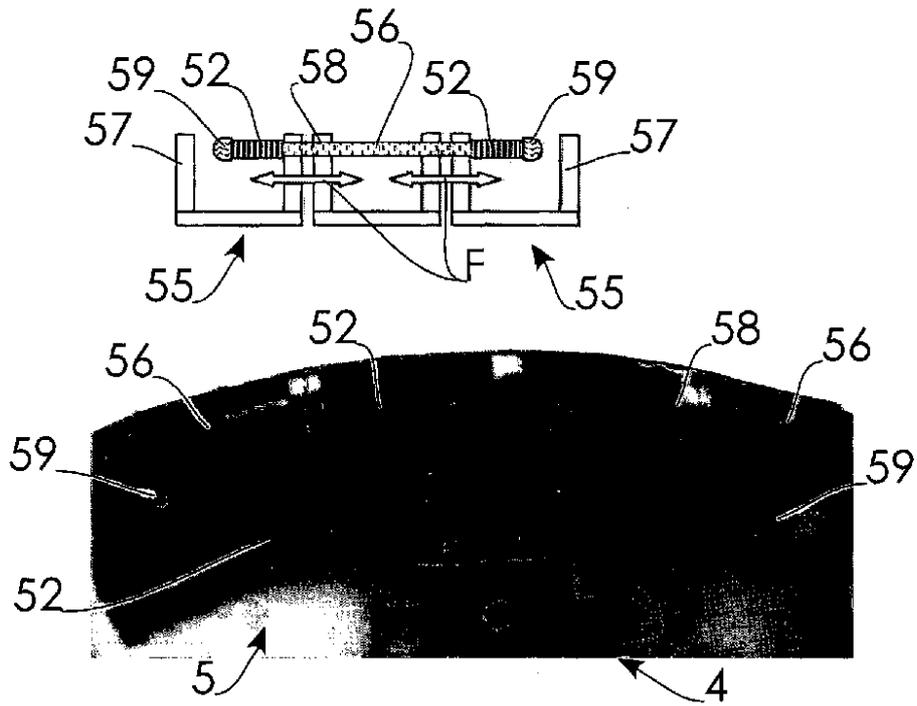


FIG. 3

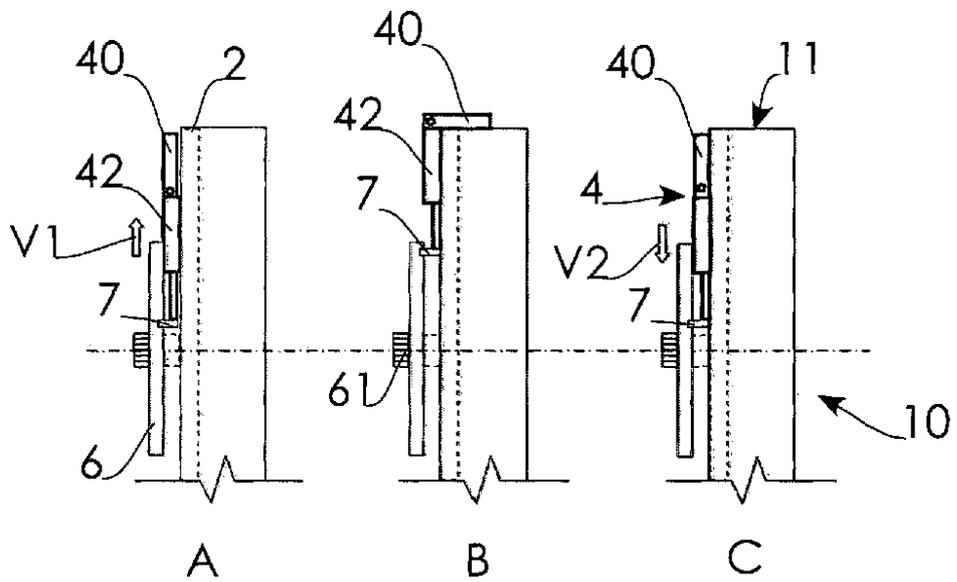


FIG. 4

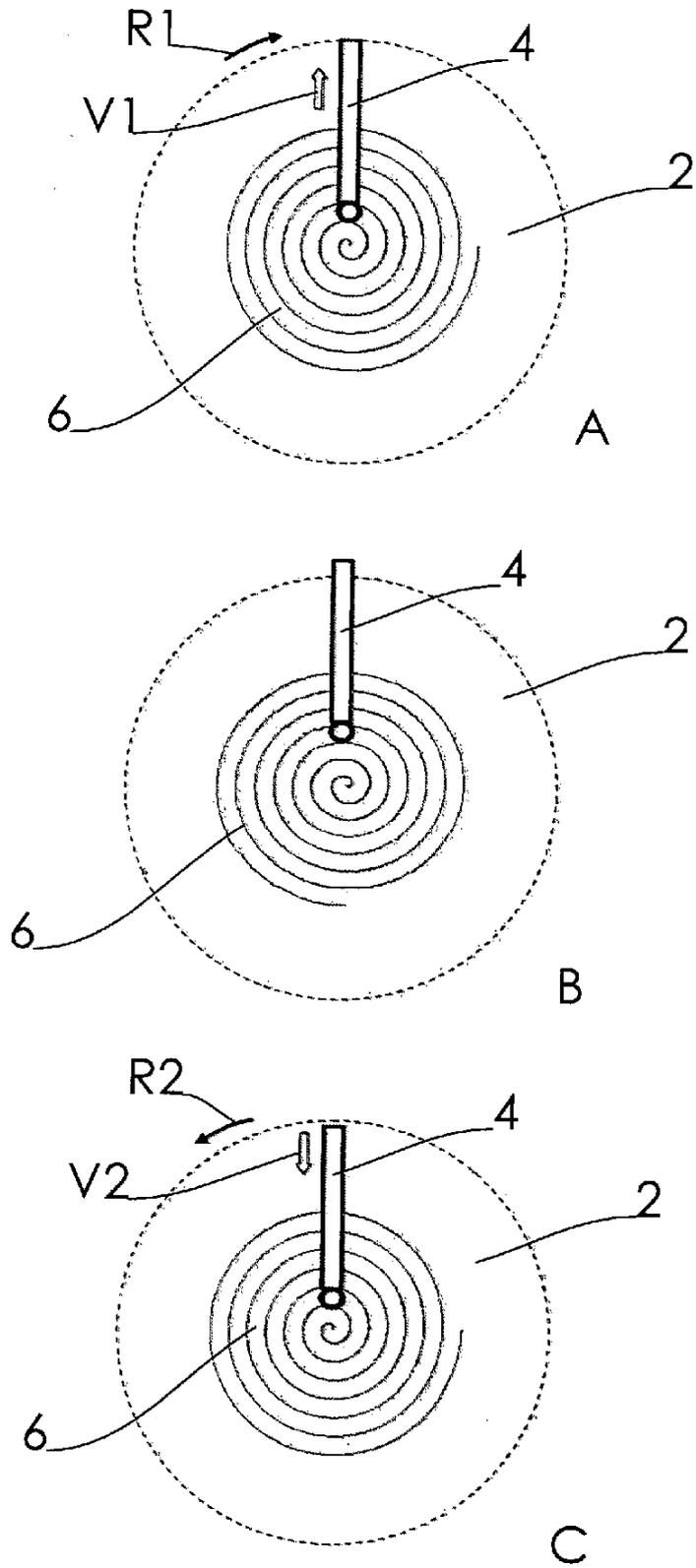


FIG. 5

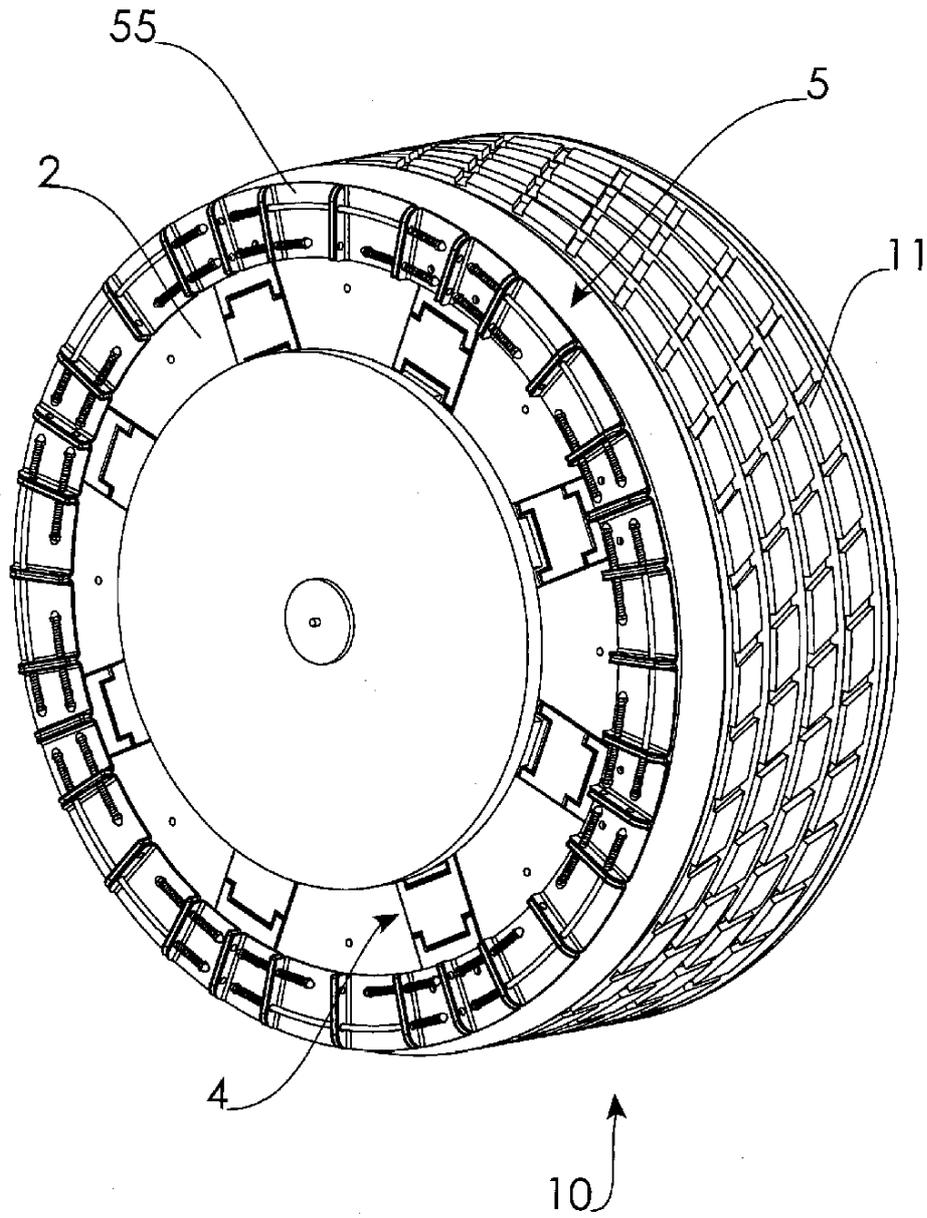


FIG. 6

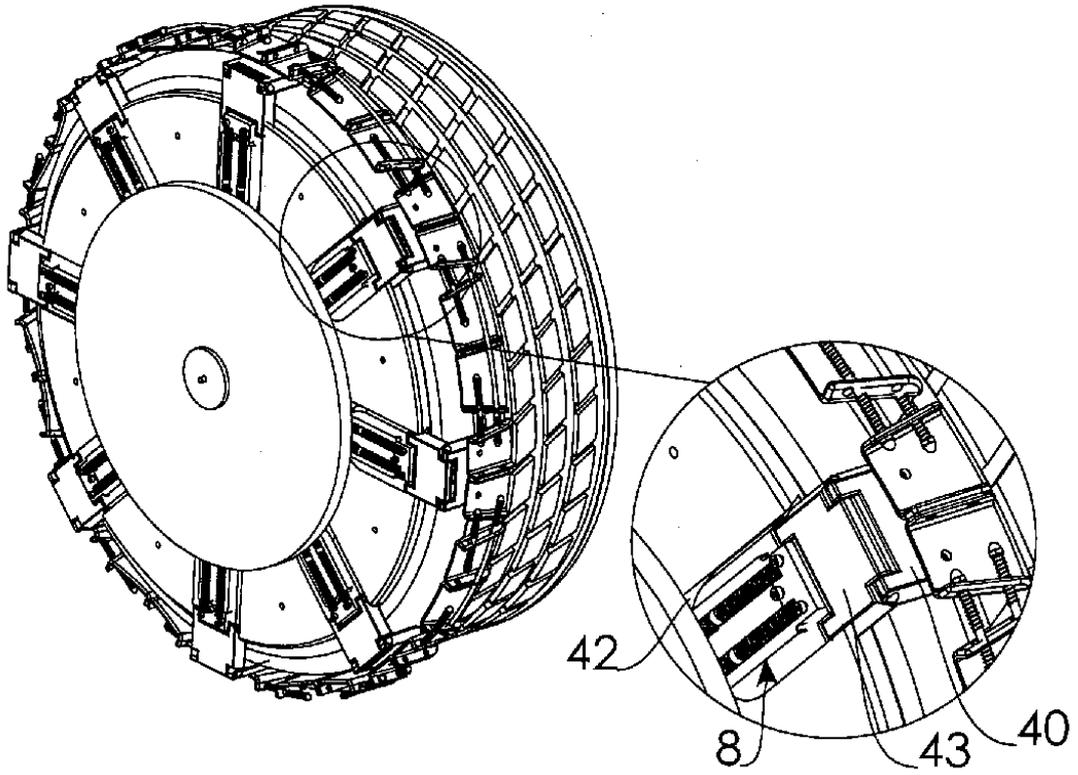


FIG. 7

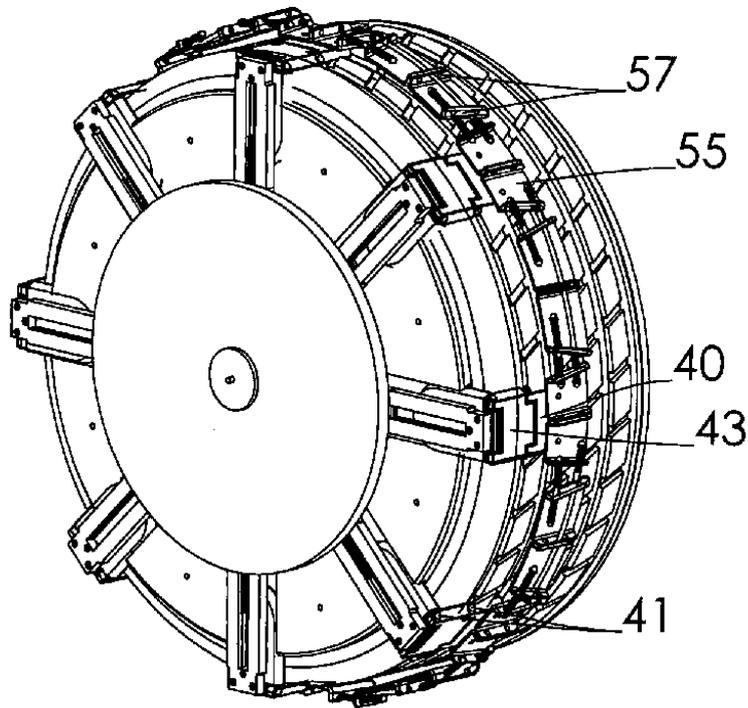


FIG. 8

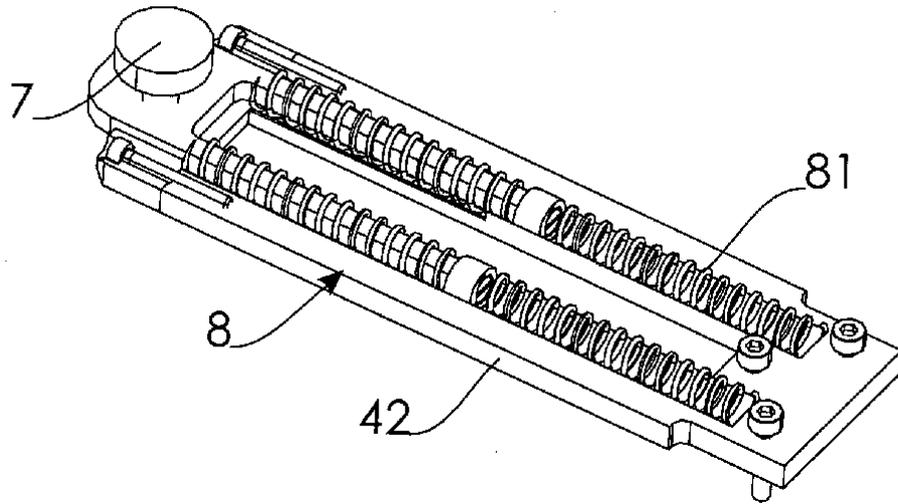


FIG. 9

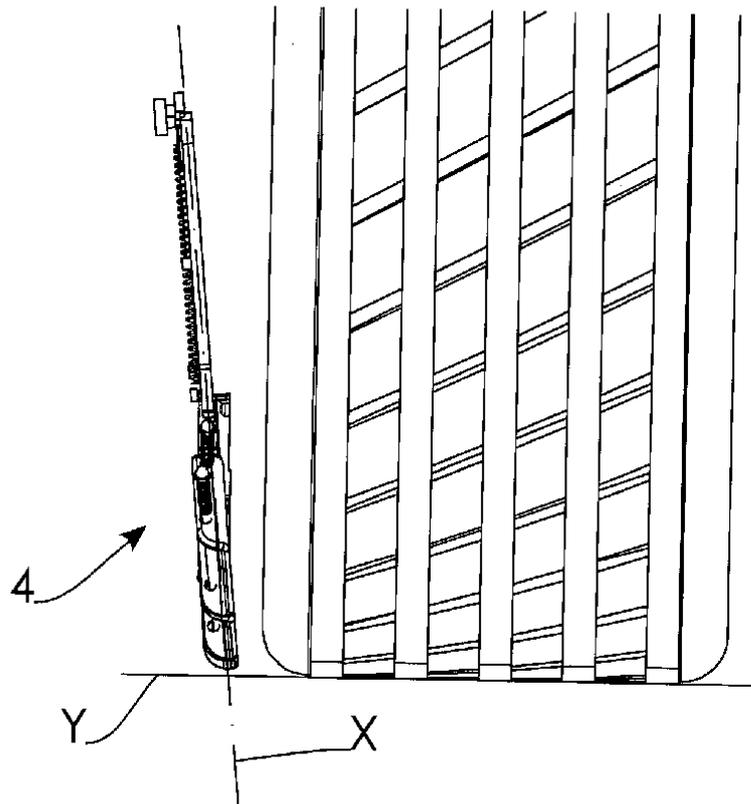


FIG. 10

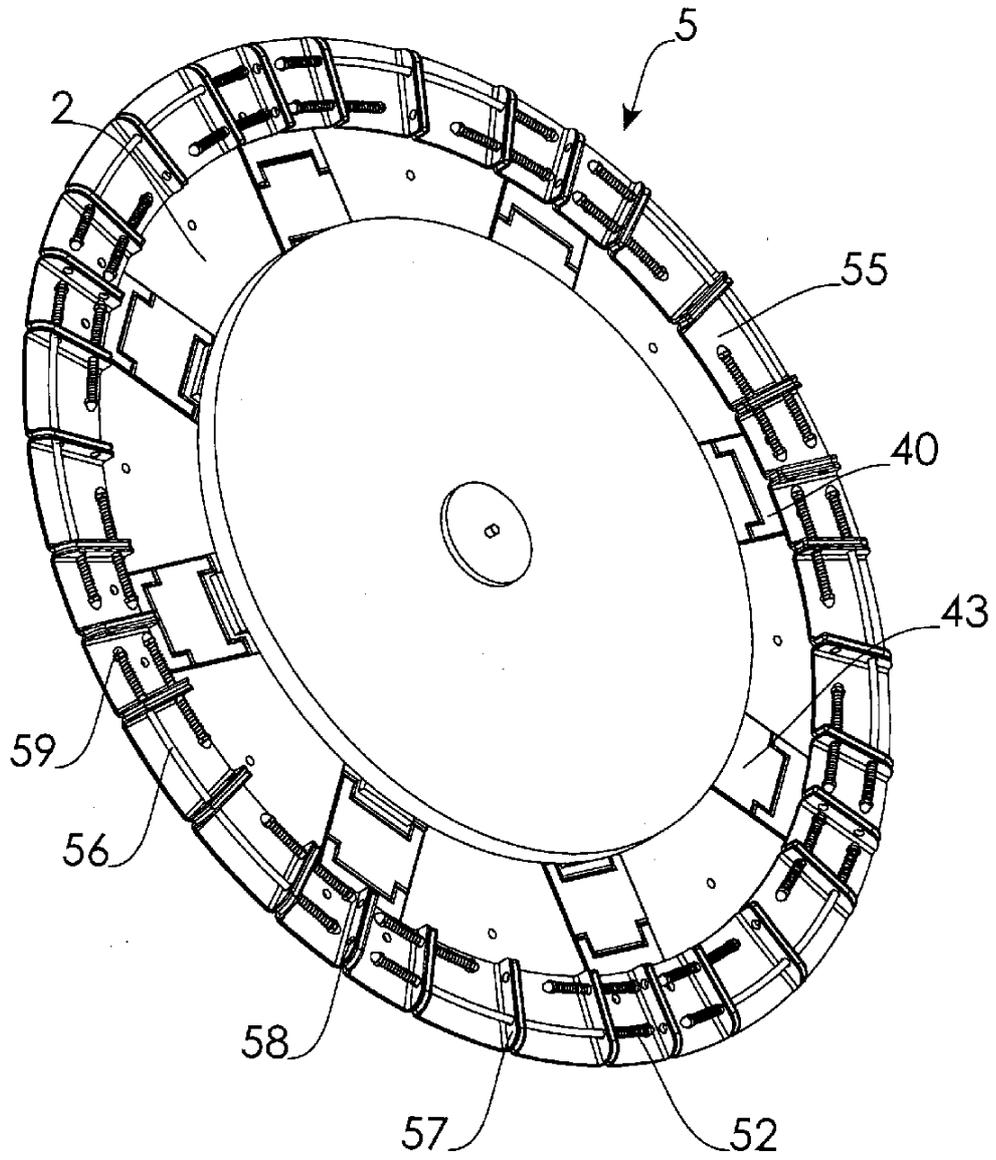


FIG. 11

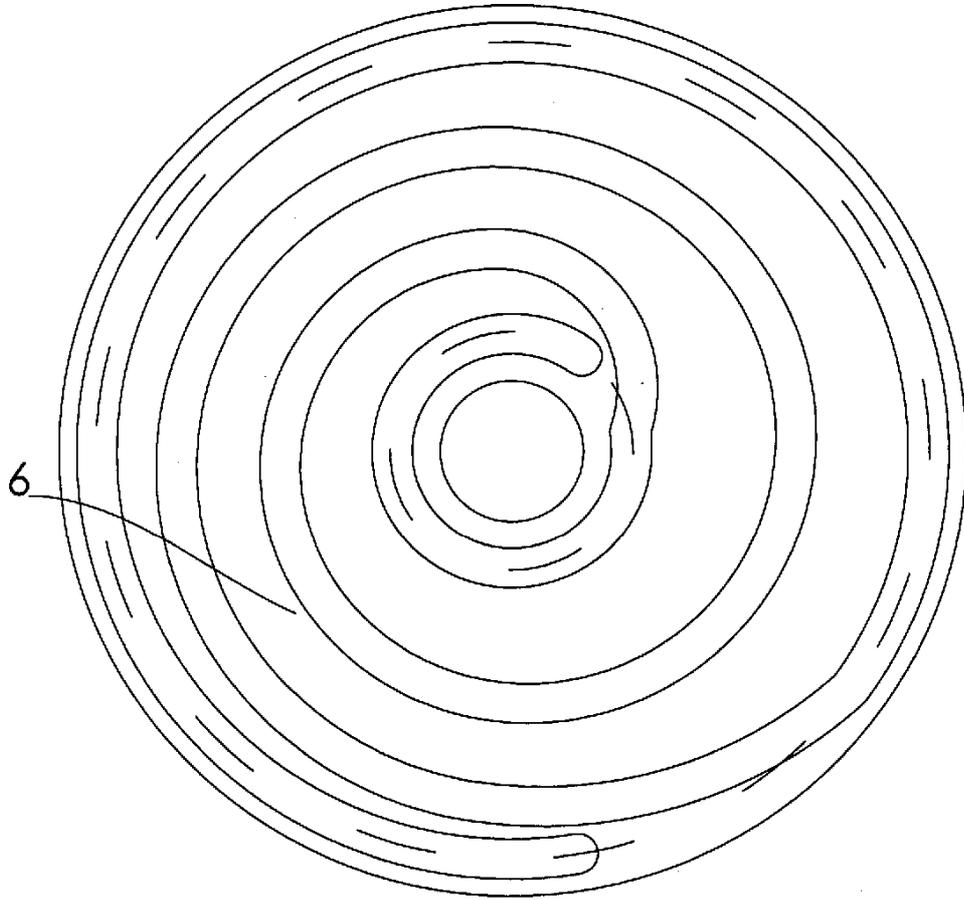


FIG. 12