



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 090**

51 Int. Cl.:  
**B60C 27/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03702192 .0**

86 Fecha de presentación : **27.01.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1480843**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

54 Título: **Cadena antideslizante.**

30 Prioridad: **04.03.2002 AT A 334/2002**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2007**

73 Titular/es: **PEWAG AUSTRIA GmbH**  
**Theodor-Kömer-Strasse 59**  
**8010 Graz, AT**

72 Inventor/es: **Pengg, Ägyd**

74 Agente:  
**Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio**

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

Cadena antideslizante.

La invención se refiere a una cadena antideslizante con una malla de cadena continua y un dispositivo de sujeción unido a ésta, que está cerrado en estado montado en el anillo situado esencialmente en un flanco lateral interior de un neumático, estando dispuesta una pieza de cierre en los dos extremos del dispositivo de sujeción respectivamente, pudiéndose unir entre sí las dos piezas de cierre y estando tensada la malla de cadena continua por el lado exterior del neumático al menos por un dispositivo de tensión/sujeción; las dos piezas de cierre presentan respectivamente una base en forma de plancha y se pueden mover esencialmente a lo largo de un plano paralelo a ambas bases en forma de plancha hacia una posición de cierre, en la que engranan entre sí de forma desmontable, presentando la base de la primera de ambas piezas de cierre un saliente de sujeción.

Un gran número de conductores considera la colocación de cadenas de nieve como algo incómodo y difícil. Por esta razón, a menudo se prescinde de colocar cadenas antideslizantes en trayectos con peligro de deslizamiento, lo que está unido a un gran riesgo para la seguridad. Para disminuir este riesgo para la seguridad es necesario que las cadenas antideslizantes sean simples de montar y que sean igualmente simples de desmontar.

En la práctica se ha mostrado que las cadenas antideslizantes con un dispositivo de sujeción que se puede unir formando un anillo para una malla de cadena continua son las que más satisfacen los requisitos de un montaje rápido y sencillo. En ellas el dispositivo de sujeción está acoplado habitualmente en el flanco interior de un neumático.

Una cadena antideslizante del tipo citado al principio se ha conocido, por ejemplo, por el documento DE19947855A1. La cadena antideslizante conocida presenta un dispositivo de sujeción que se puede unir formando un anillo, por ejemplo, una brida de ensamble de deformación elástica o un cable de acero. Los dos extremos del dispositivo de sujeción presentan respectivamente una pieza de cierre con la que se puede cerrar el dispositivo de sujeción para formar un anillo. La primera pieza de cierre presenta un gancho y la segunda pieza de cierre una abertura que se puede engranar con los ganchos. La segunda pieza de cierre está fabricada a partir de un cilindro hueco y presenta un segmento de suspensión para el gancho y un segmento de fijación en forma de tubo con el que se fija al extremo correspondiente del dispositivo de sujeción. El segmento de suspensión está formado por una pared de cilindro abierta que se introduce en una abertura para su acoplamiento con el gancho.

El documento DE3643652C1 da a conocer igualmente una cadena antideslizante del tipo citado más arriba. Esta cadena presenta igualmente un dispositivo de sujeción de deformación elástica en forma de anillo que se puede cerrar o abrir mediante dos piezas de cierre. También en el documento DE69216237T2, por ejemplo, se describen cadenas antideslizantes del tipo citado al principio.

El documento DE3906486A1 describe una cadena antideslizante con una sujeción lateral interior y una exterior que en estado montado está acoplada en cada flanco lateral de un neumático de vehículo. Ambas sujeciones laterales están unidas entre sí a través de

una malla de cadena continua. Además los dos extremos de una sujeción lateral pueden estar unidos entre sí mediante un cierre que presenta dos piezas de cierre con una base en forma de plancha respectivamente. En una de las dos piezas de cierre se ha previsto una lengüeta de sujeción que se eleva fuera de la base en forma de plancha que se puede engranar con una correspondiente abertura de la segunda pieza de cierre.

El documento DE3347989 se refiere a un cierre para una cadena antideslizante genérica con dos piezas de cierre, de las cuales cada una está dispuesta en un extremo de una sujeción del lado interior acoplada en un flanco de rueda. Las dos piezas de cierre presentan respectivamente una curvatura en forma de gancho y una arista de retención para la curvatura de la otra pieza de cierre.

En el documento US4.280.545A se representa un dispositivo de protección antideslizante con dos cadenas laterales de cables metálicos acopladas en flancos de rueda opuestos entre sí entre las que se han dispuesto cables que discurren en transversal. Los extremos de un cable metálico se pueden unir entre sí mediante un cierre que consta de dos piezas, en el que la primera pieza de cierre presenta una lengüeta de sujeción y la segunda pieza de cierre una abertura o arista de retención que se puede engranar con la lengüeta de sujeción.

El documento WO9007434A muestra un dispositivo de seguridad antideslizamiento para neumáticos de bicicleta. El dispositivo conocido presenta dos cables tensores acoplados cada uno en un flanco lateral, entre los cuales discurren nervios transversales curvados fabricados de material de bandas deformable. Los extremos de un cable tensor se pueden unir entre sí a través de una unión por manguito de rosca en la que los cables tensores se pueden tensar más por medio de cada una de las uniones por manguito de rosca correspondientes.

La desventaja de las cadenas antideslizantes conocidas es ante todo que las piezas de cierre que sirven para abrir y cerrar el dispositivo de sujeción son difíciles de manipular. Además el desmontaje en los dispositivos conocidos es difícil dado que para soltar las piezas de cierre se las ha de asir por detrás de las ruedas del vehículo o en la caja de engranajes.

Por ello, es un objetivo de la invención crear un modo que permita un montaje y desmontaje de las cadenas antideslizantes sencillo y rápido.

Este objetivo se consigue según la invención con una cadena antideslizante del tipo citado al principio porque se han previsto nervios opuestos entre sí distanciados de la base de la segunda pieza de cierre para conducir la base de la primera pieza de cierre hacia la posición de cierre, estando uno de los nervios en la posición de cierre comprendido al menos por segmentos por el saliente de sujeción así como apoyándose un dorso de la base de la primera pieza de cierre opuesto al saliente de sujeción en el otro nervio y manteniéndose las piezas de cierre en estado montado en la posición de cierre mediante fuerzas de tracción introducidas a través de la malla de cadena continua que agarra en ambas piezas de cierre.

Es mérito de la invención permitir soltar las cadenas antideslizantes de un neumático de forma prácticamente automática durante el desmontaje. Dado que las dos piezas de cierre se mantienen en la posición de cierre mediante fuerzas de tracción iniciadas a través

de la malla de cadena continua, dichas piezas se pueden soltar una de otra sin esfuerzo o con un esfuerzo muy reducido si faltan las fuerzas de tracción que las sostienen. Abriendo los tensores que tensan la malla de cadena continua, se pueden descargar las piezas de cierre y soltar una de otra, por ejemplo, con una breve sacudida de la cadena continua, mediante lo cual se puede soltar el dispositivo de sujeción y sacar la malla de cadena continua del neumático.

En una forma de realización preferente de la invención al menos uno de los nervios presenta un acomodamiento hacia la base en forma de plancha de la segunda pieza de cierre.

Una variante especialmente apropiada para introducir las fuerzas de tracción en las piezas de cierre prevé que cada una de las dos piezas de cierre esté unida por sus zonas extremas opuestas entre sí con un tramo de cadena de la malla de cadena continua.

Se puede lograr una fijación de las piezas de cierre especialmente buena en la posición de cierre gracias a que los dos tramos de cadena en estado montado están acoplados en la zona del flanco lateral interior y señalan en la dirección de la superficie de rodadura del neumático alejándose de un plano central normal de las dos piezas de cierre que discurre hacia el flanco lateral.

Se facilita una autoliberación de las dos piezas de cierre entre sí durante el desmontaje de la cadena antideslizante debido a que la primera pieza de cierre presenta un radio de curvatura en la zona de la base que se extiende desde el dorso al saliente de sujeción mayor que la distancia normal entre los dos nervios de la segunda pieza de cierre.

La fijación de los tramos de cadena a los elementos de cierre se puede simplificar gracias a que las dos zonas extremas están curvadas lejos de la base correspondiente y a que presenta un taladro para alojar un elemento de conexión unido con el tramo de cadena correspondiente.

El montaje de la cadena antideslizante se puede facilitar colocando las piezas de cierre de forma giratoria alrededor del eje longitudinal del dispositivo de sujeción.

Una variante de la invención prevé que en cada pieza de cierre un segmento final asignado al segmento final del dispositivo de sujeción se curve alrededor del segmento final correspondiente del dispositivo de sujeción.

De forma ventajosa, cada pieza de cierre está realizada en una sola pieza.

Para garantizar un montaje óptimo, el primer elemento de cierre presenta un tope para el segundo elemento de cierre que limita el movimiento a lo largo de la extensión longitudinal de los dos elementos de cierre hacia la posición de cierre.

En el dibujo se representa la invención junto a algunos ejemplos de realización no restrictivos. En éstos muestran esquemáticamente:

la fig. 1a el lado exterior de un neumático de un automóvil en vista en perspectiva con diferentes posiciones de dos piezas de cierre de una cadena antideslizante según la invención durante el montaje;

la fig. 1b el lado interior del neumático de la fig. 1a en vista en perspectiva con las dos piezas de cierre en la posición de cierre y en distintas posiciones durante el proceso de apertura;

la fig. 2a una vista lateral del lado interior del neumático de la fig. 1a con una cadena antideslizante

según la invención durante un proceso de montaje/desmontaje;

la fig. 2b una vista lateral del lado exterior del neumático de la fig. 2a con una cadena antideslizante según la invención durante un proceso de montaje/desmontaje;

la fig. 3a una vista lateral del lado exterior del neumático de la fig. 2a con una cadena antideslizante según la invención en un estado montado;

la fig. 3b una vista lateral del lado interior del neumático de la fig. 3a con una cadena antideslizante según la invención en un estado montado;

la fig. 3c la zona IIIc de la figura 3b más detallada; la fig. 4 una sección a lo largo de la línea IV-IV en la figura 6c;

la fig. 5 una sección a lo largo de la línea V-V en la figura 6c;

las fig. 6a a 6f las dos piezas de cierre de la fig. 4c en diferentes estados de montaje/desmontaje;

la fig. 7 una sección a lo largo de la línea VII-VII en la figura 6a;

la fig. 8 una vista lateral sobre la primera pieza de cierre que presenta un saliente de sujeción y

la fig. 9 una vista en planta desde arriba sobre la pieza de cierre de la fig. 8.

Según las fig. 1 a 3a una cadena antideslizante según la invención presenta un dispositivo de sujeción HAL con una pieza de cierre VE1, VE2 respectivamente en sus extremos libres. Uniendo las dos piezas de cierre VE1, VE2 se puede cerrar el dispositivo de sujeción HAL hasta formar un anillo. En estado montado el dispositivo de sujeción HAL está acoplado en un flanco FLA interior, es decir, dirigido a un vehículo de un neumático REI. El dispositivo de sujeción HAL puede ser, por ejemplo, un cable metálico, una brida de deformación elástica, etc. En el dispositivo de fijación HAL se ha fijado una malla de cadena continua LAU de las cadenas antideslizantes formada por una unión de tramos o miembros de cadena individuales.

Para tensar la malla de cadena continua LAU al lado exterior del neumático se pueden prever uno o varios dispositivos de tensión/sujeción, por ejemplo, tensores SP1, SP2. En la forma de realización representada aquí se han previsto, por ejemplo, dos tensores SP1, SP2 enfrentados entre sí. Los tensores SP1, SP2 presentan respectivamente una cuerda tensora SS1, SS2. Una cuerda tensora SS1, SS2 puede estar provista de un gancho HAK en su extremo dispuesto por el exterior de un tensor SP1, SP2 que se puede suspender de la malla de cadena continua LAU. Otra variante consiste en que la cuerda tensora SS1, SS2 presenta un dispositivo de admisión para un gancho en lugar del gancho HAK y el gancho está dispuesto en un tramo de cadena de la malla de cadena continua LAU.

Tras unir el extremo de la cuerda tensora dispuesta por el exterior del tensor SP1, SP2 con la malla de cadena continua activando el tensor SP1, SP2 se puede embutir parcialmente la suspendida cuerda tensora SS1, SS2 parcialmente en el tensor SP1, SP2 gracias a lo que se puede tensar la malla de cadena continua. Una posible forma de realización para los tensores SP1, SP2 está descrita, por ejemplo, en el documento AT408635B de la solicitante.

Según la fig. 3a uno de estos tensores SP1 está unido fijamente con un tramo de cadena KE1 de la malla de cadena continua LAU y se puede unir con el gan-

cho HAK o a través de la cuerda tensora SS1 con un segundo tramo de cadena KE2 para el montaje.

Según las fig. 3b y 3c cada tramo de cadena KE1, KE2 está unido con una pieza de cierre VE1, VE2 del dispositivo de sujeción HAL. En él los tramos de cadena KE1, KE2 están montados en las zonas extremas EN1, EN2 de las piezas de unión VE1, VE2 de tal forma que en estado tensado fijan las dos piezas de cierre VE1, VE2 una contra otra.

Según la figura 4 las dos zonas extremas EN1, EN2 de las piezas de cierre VE1, VE2 puede estar curvadas lejos de la base correspondiente BA1, BA2 y presentan un taladro BOR para alojar un elemento de conexión VER unido con el tramo de cadena KE1, KE2 correspondiente, por ejemplo, un gancho.

Además las piezas de cierre VE1, VE2 según la fig. 5 pueden estar colocadas de forma giratoria alrededor de un eje longitudinal  $\lambda$  del dispositivo de sujeción HAL; así se puede curvar, por ejemplo, en cada pieza de cierre VE1, VE2 un segmento final EN1' asignado a un segmento final del dispositivo de sujeción alrededor del segmento final EA1 correspondiente del dispositivo de sujeción HAL. De forma oportuna, cada una de las piezas de cierre VE1, VE2 están fabricadas en una sola pieza.

Los dos tramos de cadena KE1, KE2 en estado montado están acoplados en la zona del flanco lateral FLA interior y se alejan de un plano central que discurre normalmente hacia el flanco lateral FLA.

Debido a esta disposición de los tramos de cadena KE1, KE2, las piezas de cierre VE1, VE2 se mantienen en la posición de cierre SPO mediante fuerzas de tracción introducidas desde la malla de cadena continua LAU.

Según las fig. 6a a 6f cada una de las dos piezas de cierre VE1, VE2 presentan una base BA1, BA2 en forma de plancha. Por un cuerpo en forma de plancha se entiende en este documento un cuerpo que está limitado por dos planos paralelos entre sí siendo la distancia entre los dos planos comparativamente reducida respecto a la extensión longitudinal del cuerpo. La distancia entre los dos planos es, sin embargo, suficiente para conservar la rigidez a la flexión de las piezas de cierre VE1, VE2. Los dos elementos de cierre VE1, VE2 se pueden mover esencialmente a lo largo de un plano E paralelo a las dos bases BAS en forma de plancha hacia una posición de cierre SPO, en la que engranan entre sí de forma liberable. Debido a la forma de realización plana de las piezas de cierre VE1, VE2, están acopladas esencialmente planas en estado montado en el flanco lateral interior del neumático REI.

La base BA1 de la primera de las dos piezas de cierre VE1 se dirige a un saliente de sujeción plano NAS y es conducida por dos nervios ST1, ST2 enfrentados y distanciados de la base BA2 de las dos piezas de cierre VE2 a la posición de cierre SPO. Preferentemente al menos uno de los nervios ST1, ST2 presenta un acodamiento ABW respecto a la base correspondiente BA1, BA2 (fig. 7). El nervio ST1 que conduce el saliente de sujeción NAS a la posición de cierre SPO está comprendido por el saliente de sujeción NAS por segmentos en la posición de cierre

SPO, gracias a lo cual puede evitarse que se suelten las dos piezas de cierre en dirección longitudinal.

La primera pieza de cierre VE1 en una zona BER del dorso RUE de la base BA1 que se dirige al saliente de sujeción NAS presenta un radio de curvatura que es mayor que la distancia normal D entre los dos nervios ST1, ST2 de la segunda pieza de cierre VE2.

En la forma de realización de la invención según la fig. 8, la zona BER está conformada como parte de una camisa de cilindro. En ella, el radio de curvatura Radio R corresponde esencialmente a la distancia M entre una tangente TA2 al final del saliente de sujeción HAL que discurre paralela a una tangente TA1 en el dorso RUE de la primera pieza de cierre VE1. Gracias a ello el saliente de sujeción NAS puede girar normalmente hacia o desde la posición de cierre mediante un giro alrededor de un eje hacia el plano E (fig. 4c, 4d). Además, un dorso RUE de la base BA1 de la primera pieza de cierre VE1 opuesto al saliente de sujeción NAS se apoya en el otro nervio ST2 en la posición de cierre SPO (fig. 6e, 6f).

Mediante un tope ANS, por ejemplo, en forma de un saliente de sujeción adicional la primera pieza de cierre VE1 se puede asegurar la primera pieza de cierre VE1 adicionalmente frente a un deslizamiento a lo largo de la extensión longitudinal de la segunda pieza de cierre VE2 (fig. 6a a 6f). Además, el tope ANS limita el movimiento a lo largo de la extensión longitudinal de las dos piezas de cierre durante el proceso de cierre, mediante lo cual se puede garantizar un montaje correcto de las cadenas antideslizantes.

Otra variante de la invención según la fig. 9 prevé que la primera pieza de cierre VE1 esté desplazada en estado montado esencialmente alrededor del grosor de la base BA 2 en forma de plancha en la dirección del flanco FLA del neumático en una zona BE1 que sobresale de la segunda pieza de cierre VE2. En ella, el tope ANS está formado por la transición entre las zonas de la primera pieza de cierre desplazadas entre sí. Contrariamente a la variante citada más arriba, aquí el talón ANS no coopera con el nervio ST1 sino con el extremo anterior de la segunda pieza de cierre VE2. Mediante la forma de realización recién mencionada se puede garantizar además que las dos piezas de cierre VE1, VE2 están acopladas en el flanco lateral FLA del neumático REI.

Mediante las fuerzas de tracción generadas por el tensor SP1, el dorso RUE de la primera pieza de cierre VE1 y el nervio ST2 de la segunda pieza de cierre VE2 se comprimen uno contra otro en la posición de cierre SPO mediante lo cual se evita que se suelten las piezas de cierre VE1, VE2 una de otra. Si desaparecen las fuerzas de tracción, actuarán más fuerzas causadas por el dispositivo de sujeción HAL de deformación elástica únicamente sobre las dos piezas de cierre VE1, VE2, mediante lo cual las piezas de cierre VE1, VE2 se pueden soltar automáticamente entre sí.

Mediante la forma de realización según la invención se permite que se suelten entre sí automáticamente las dos piezas de cierre VE1, VE2 si desaparecen las fuerzas de tracción fijadoras, por lo cual se reduce al mínimo el esfuerzo durante el desmontaje de las cadenas antideslizantes.

## REIVINDICACIONES

1. Cadena antideslizante con una malla de cadena continua (LAU) y un dispositivo de sujeción (HAL) unido a ésta. que está cerrado en estado montado en el anillo situado esencialmente en un flanco lateral interior (FLA) de un neumático, estando dispuesta una pieza de cierre (VE1, VE2) en los dos extremos del dispositivo de sujeción (HAL) respectivamente, pudiéndose unir entre sí las dos piezas de cierre (VE1, VE2) y estando tensada la malla de cadena continua (LAU) por el lado exterior del neumático al menos por un dispositivo de tensión/sujeción; las dos piezas de cierre (VE1, VE2) presentan respectivamente una base (BA1, BA2) en forma de plancha y se pueden mover esencialmente a lo largo de un plano (E) paralelo a ambas bases (BA1, BA2) en forma de plancha hacia una posición de cierre (SPO), en la que engranan entre sí de forma desmontable, presentando la base (BA1) de la primera de ambas piezas de cierre (VE1) un saliente de sujeción (NAS) **caracterizada** porque se han previsto nervios (ST1, ST2) opuestos entre sí y distanciados de la base (BA2) de la segunda pieza de cierre (VE2) para conducir la base (BA1) de la primera pieza de cierre (VE1) a la posición de cierre (SPO) en las que en la posición de cierre (SPO) uno de los nervios (ST1) está comprendido al menos por segmentos por el saliente de sujeción (NAS) así como se apoya un dorso (RUE) de la base (BA1) de la primera pieza de cierre (VE1) opuesto al saliente de sujeción (NAS) en el otro nervio (ST2) y se mantienen las piezas de cierre (VE1, VE2) en estado montado en la posición de cierre (SPO) mediante fuerzas de tracción introducidas a través de la malla de cadena continua (LAU) que agarra en ambas piezas de cierre (VE1, VE2).

2. Cadena antideslizante según la reivindicación 1 **caracterizada** porque al menos uno de los nervios (ST1, ST2) presenta un acodamiento (ABW) para la base (BA2) en forma de plancha de la segunda pieza de cierre (VE2).

3. Cadena antideslizante según la reivindicación 1 ó 2 **caracterizada** porque las dos piezas de cierre (VE1, VE2) están unidas por sus zonas extremas (EN1, EN2) opuestas entre sí con un tramo de cadena (KE1, KE2) de la malla de cadena continua (LAU).

4. Cadena antideslizante según la reivindicación 3 **caracterizada** porque los dos tramos de cadena (KE1, KE2) en estado montado están acoplados en la zona del flanco lateral interior (FLA) y señalan en la dirección de la superficie de rodadura del neumático (REI) alejándose de un plano central (L) de las dos piezas de cierre (VE1, VE2) que discurre normalmente hacia el flanco lateral (FLA).

5. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizada** porque la primera pieza de cierre (VE1) presenta un radio de curvatura (R) en una zona (BER) de la base (BA1) que se dirige al saliente de sujeción (NAS) desde el dorso (RUE) que es mayor que la distancia normal entre los dos nervios (ST1, ST2) de la segunda pieza de cierre (VE2).

6. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 3 a 5 **caracterizada** porque las dos zonas extremas (EN1, EN2) opuestas de las piezas de cierre (VE1, VE2) están curvadas lejos de la base (BA1, BA2) correspondiente y presentan cada una al menos un taladro (BOR) para alojar un elemento de conexión (VER) unido con el tramo de cadena (KE1, KE2) correspondiente.

7. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizada** porque las piezas de cierre (VE1, VE2) están colocadas de forma giratoria alrededor del eje longitudinal (L) del dispositivo de sujeción (HAL).

8. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizada** porque en cada pieza de cierre (VE1, VE2) un segmento final (EN1') asignado con el segmento final (EA1) del dispositivo de sujeción se curva alrededor del segmento final (EA1) correspondiente del dispositivo de sujeción (HAL).

9. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizada** porque cada una de las piezas de cierre (VE1, VE2) están fabricadas en una sola pieza.

10. Cadena antideslizante según una de las reivindicaciones 1 a 9 **caracterizada** porque el primer elemento de cierre (VE1) presenta un tope (ANS) para el segundo elemento de cierre (VE2) que limita el movimiento a lo largo de la extensión longitudinal de los dos elementos de cierre (VE1, VE2) hacia la posición de cierre (SPO).

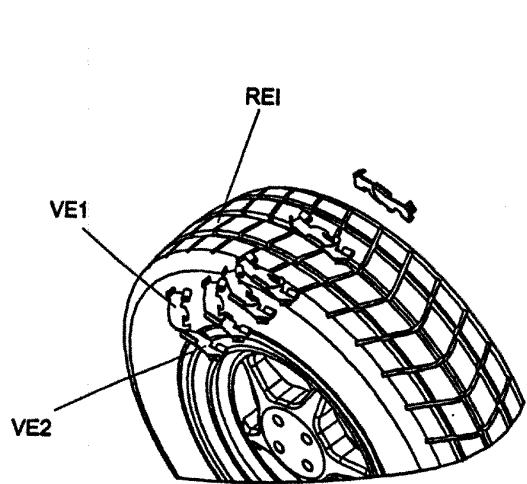


Fig. 1a

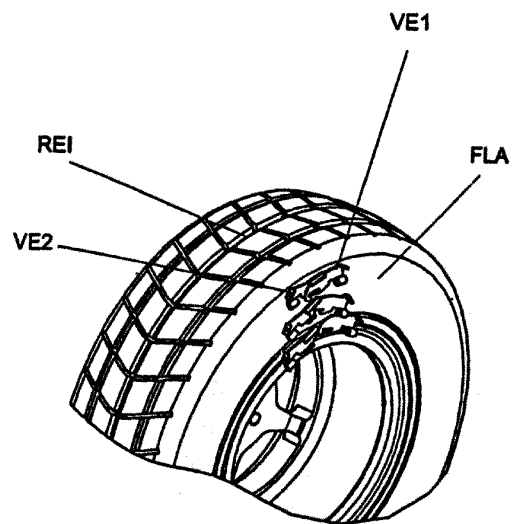


Fig. 1b

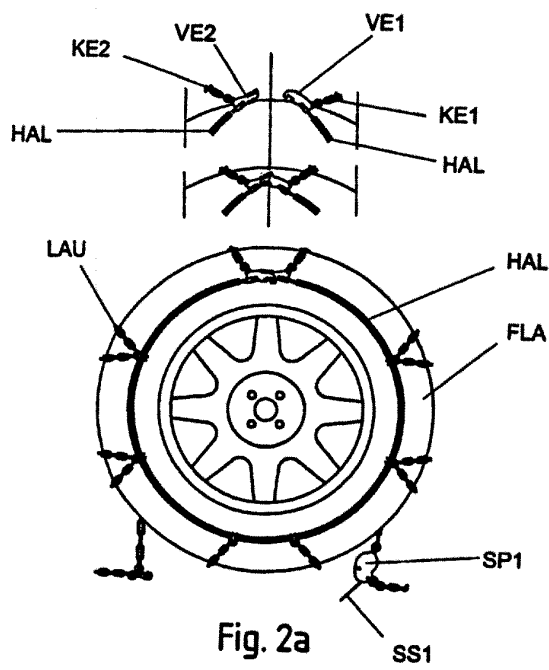


Fig. 2a

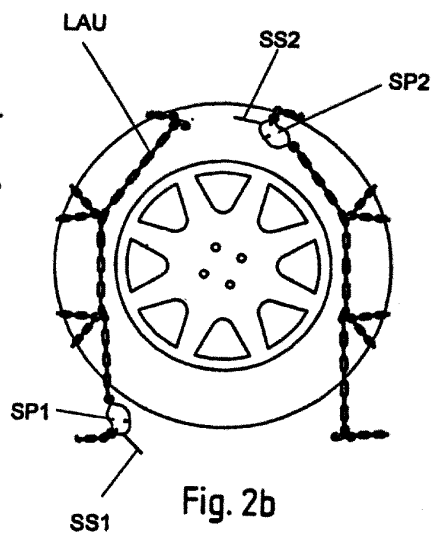
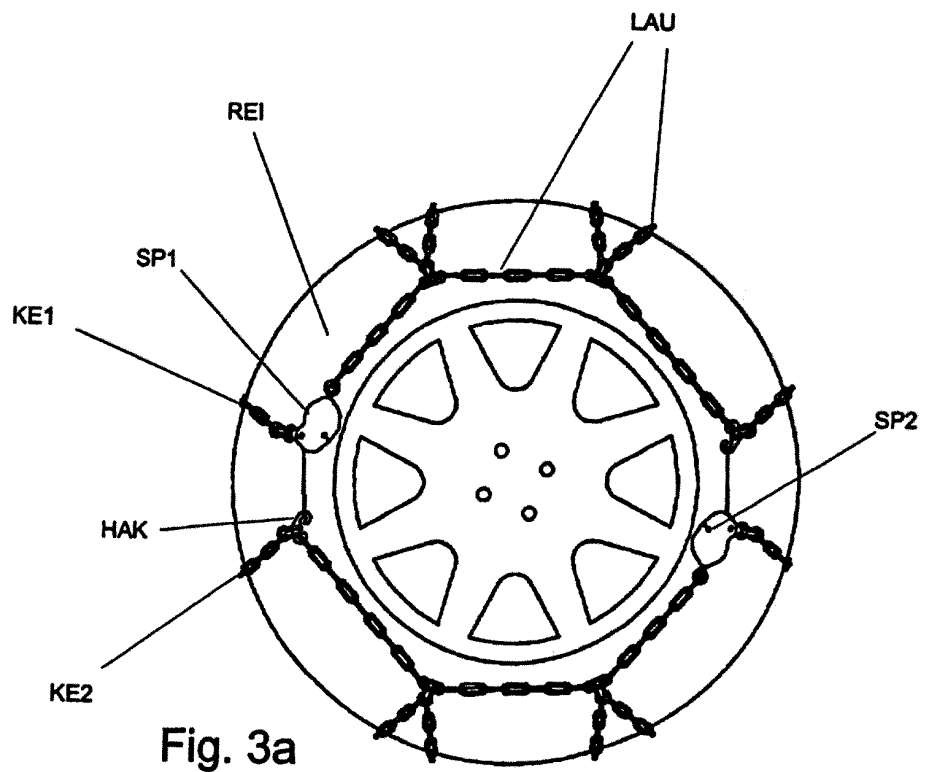
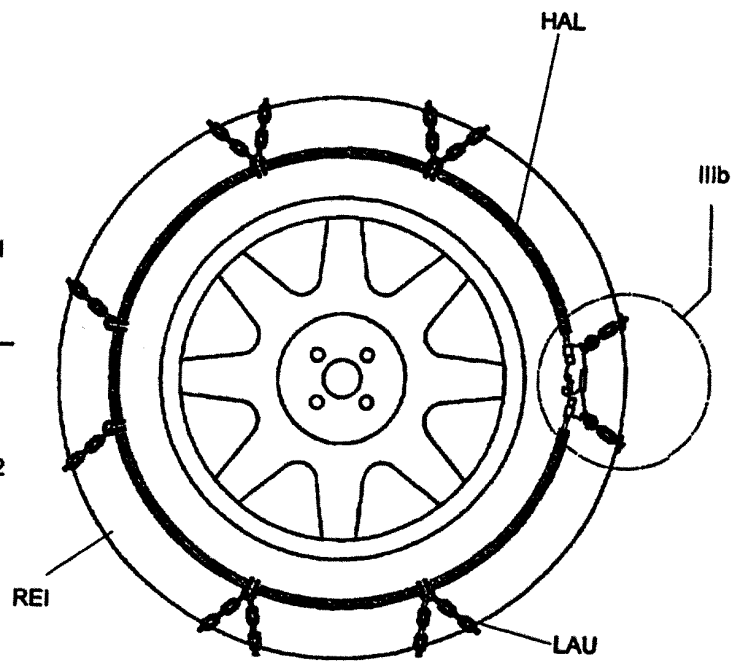
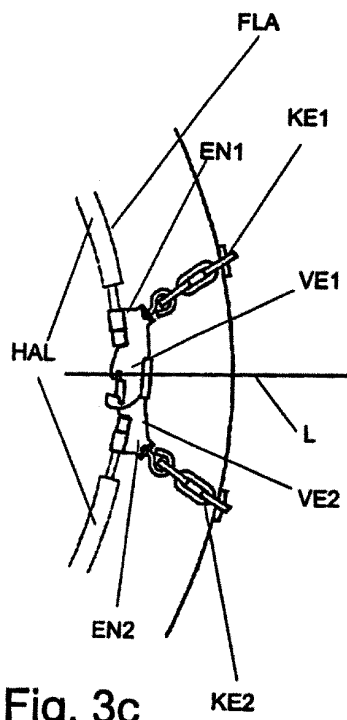
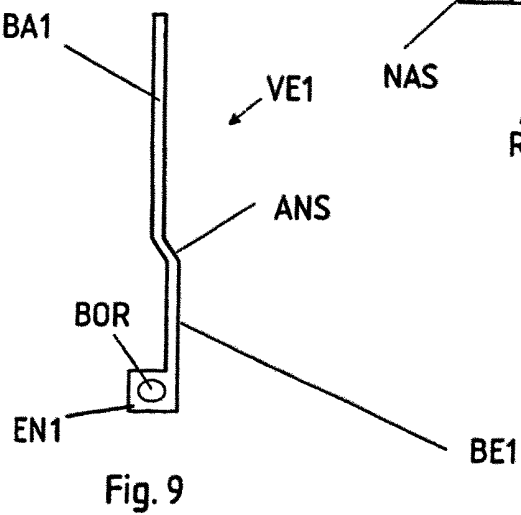
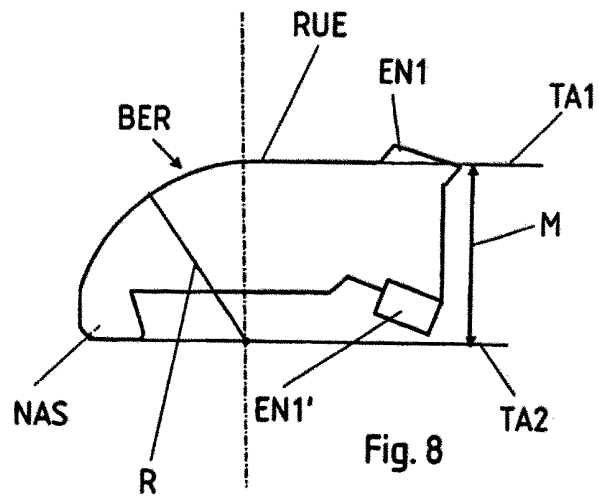
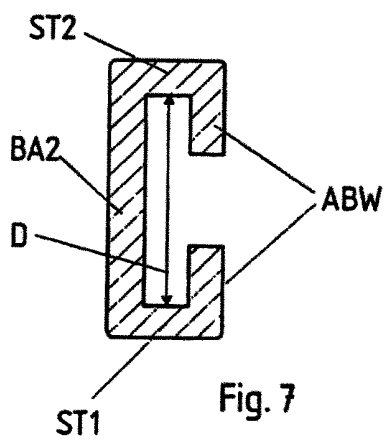
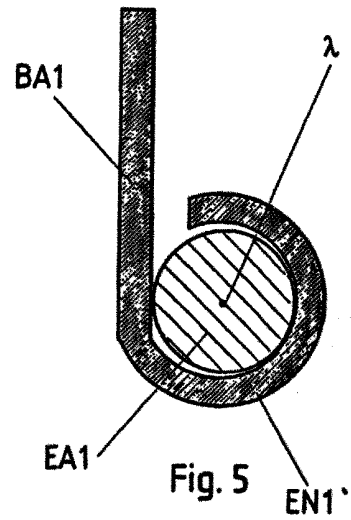
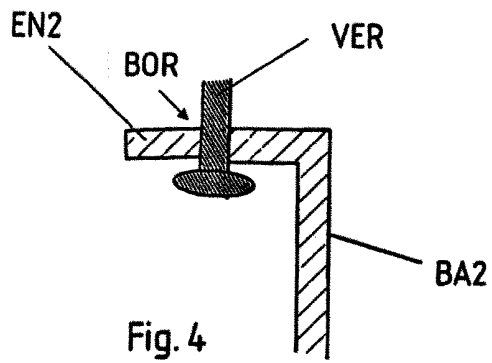


Fig. 2b







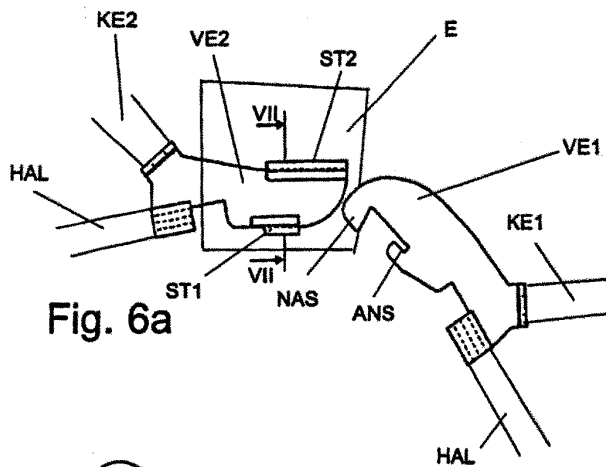


Fig. 6a

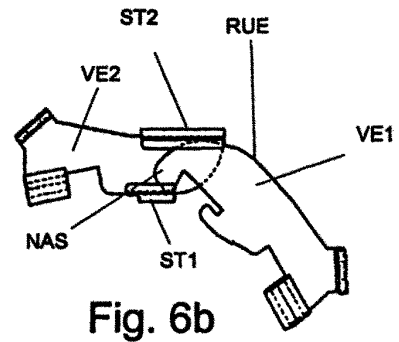


Fig. 6b

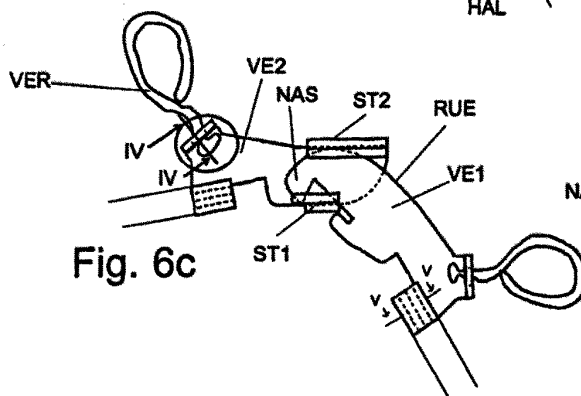


Fig. 6c

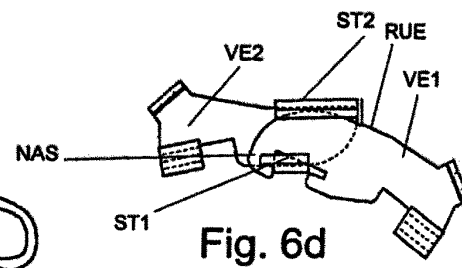


Fig. 6d

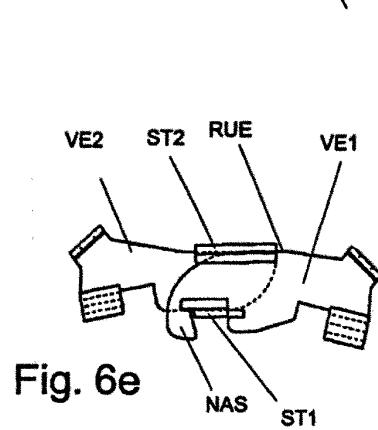


Fig. 6e

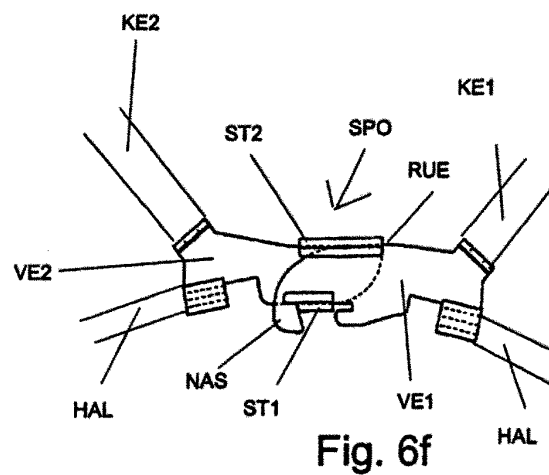


Fig. 6f