



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 243 098**

⑫ Número de solicitud: 200102196

⑬ Int. Cl.:
B62D 55/253 (2006.01)
B62D 55/26 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **01.10.2001**

⑬ Prioridad: **02.10.2000 JP 2000-301857**

⑭ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

Fecha de la concesión: **30.04.2007**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
09.04.2007

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.06.2007**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.06.2007

⑰ Titular/es: **KOMATSU Ltd.**
3-6, Akasaka 2-chome
Minato-ku, Tokio 107-8414, JP

⑱ Inventor/es: **Hori, Kazutoshi;**
Watanabe, Hiroaki y
Yasojima, Kazuo

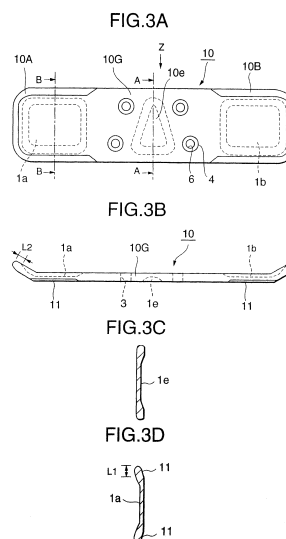
⑲ Agente: **Isern Jara, Jorge**

⑳ Título: **Barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico.**

㉑ Resumen:

Barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico.

Es posible conseguir una estructura ligera haciendo delgada una parte de una barra del núcleo y evitar que el cuerpo elástico se deforme por la tensión mediante una parte de nervadura de refuerzo suave desde la cual no sobresalga la parte del borde de la barra del núcleo y evitar que el cuerpo elástico sea cortado por la parte del borde del agujero. De acuerdo con ello, en una barra del núcleo (10) de una placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos, partes de ranura (1a, 1b) conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa o partes de ranura (10a, 10b) conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa hacia las partes extremas frontales están formadas en los lados de la superficie que no están en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga. Una parte de ranura (1e) conformada con una forma substancialmente trapezoidal inversa o un agujero pasante (1f) se puede formar en la parte central.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico.

Ámbito de la invención

La presente invención se refiere a una barra de núcleo insertada en el cuerpo elástico de una placa de oruga de cuerpo elástico utilizada para una oruga de caucho sin fin en una máquina de construcción o similar.

Antecedentes de la invención

Una oruga de caucho sin fin del tipo estructurada por unas placas de oruga del cuerpo elástico provistas de unas barras de núcleo insertadas en cuerpos elásticos, como por ejemplo cauchos o similares, y montadas a intervalos predeterminados mediante un par de eslabones de junta y pasadores de unión en una dirección circunferencial, se emplea frecuentemente en máquinas de construcción, como por ejemplo una excavadora hidráulica o similar, y en vehículos industriales, como por ejemplo un vehículo de transporte del tipo de oruga o similar.

Una primera técnica convencional de una placa de oruga de cuerpo elástico se conoce, por ejemplo, la estructura representada en la Figura 11. En la Figura 11, una placa de oruga de cuerpo elástico 20 tiene un cuerpo elástico 22 de caucho o similar, y una barra de núcleo 21 insertada en el cuerpo elástico 22. La barra del núcleo 21 emplea un material en rollo de reducción cortado de una forma predeterminada, y está estructurado de tal manera que ambas partes extremas en la dirección de la anchura de la banda de oruga (esto es, en ambas partes de las alas derecha e izquierda) están inclinadas hacia arriba en un ángulo predeterminado en la dirección de la superficie que no está en contacto con el suelo y las otras partes, distintas de ambas partes extremas en la dirección de la anchura de la banda de oruga están fabricadas con la misma forma de la sección transversal en una vista lateral.

Sin embargo, la barra de núcleo 21 mencionada anteriormente está fabricada del material en lámina obtenido cortando el material en rollo de reducción. Además la barra del núcleo 21 plana tiene el mismo grosor todo alrededor de las partes, excepto en ambas partes extremas 21a y 21b en la dirección de la anchura de la banda de la oruga la cual está achaflanada de la manera representada en la Figura 11, resultando el peso de la misma pesado.

Una segunda técnica anterior contra el problema mencionado anteriormente es la barra de núcleo para una oruga de caucho descrita en la patente japonesa N° 3033674, cuyas Figuras 12 y 13 son respectivamente una vista en planta interior y una vista en alzado frontal de la barra de núcleo descrita en la publicación. De acuerdo con la publicación, las partes gruesas 34 que se extienden en la dirección longitudinal de la barra de núcleo 31 están formadas en partes extremas frontales de las partes de las alas derecha e izquierda 33 de la barra del núcleo 31, y se describe el aspecto de que el efecto de refuerzo de nervadura se consigue incrementando el grosor de las partes gruesas 34 de manera que la barra del núcleo 31 se conforma de una forma que sobresale hacia arriba desde la superficie, el aspecto de que la resistencia de la barra del núcleo se aumenta formando la nervadura de modo que se consiga una estructura ligera, y el aspecto de que una pluralidad de partes de agujeros 32 están

provistas en las partes de las alas derecha e izquierda 33 con el propósito de mejorar la propiedad de la adherencia entre la barra del núcleo 31 y el cuerpo elástico de caucho de forma que se consiga una estructura ligera.

Sin embargo, en la barra del núcleo 31 para la oruga de caucho descrita en la publicación, existe el problema de que los medios de aligeramiento de la barra del núcleo 31 que forman la nervadura sobresaliendo hacia arriba de la parte extrema frontal de la barra del núcleo 31 desde la superficie y provista de una resistencia incrementada, se limita la deformación elástica del cuerpo elástico de caucho adherido a la barra del núcleo 31 en libertad de deformación en la parte de la nervadura que sobresale hacia arriba y la tensión elástica se concentra de forma que se estimula el agrietamiento por fatiga del cuerpo elástico de caucho.

Además, en los medios de aligeramiento de la barra del núcleo provisto de un agujero perforado en la barra del núcleo 31, puesto que una pluralidad de partes de agujeros 32 están provistas en ambas partes de las alas 33 de la barra del núcleo 31, aparecen problemas de que se reduce la resistencia de las barras del núcleo en ambas partes de las alas 33 y el cuerpo elástico de caucho se deforma debido a que el peso aplicado está en contacto con el borde del agujero de forma que puede ser fácilmente cortado.

Resumen de la invención

La presente invención se realiza teniendo en consideración el aspecto de que la resistencia requerida en cada una de las partes de la barra del núcleo no es uniforme en todo alrededor de las partes y en el aspecto de que la barra del núcleo está rígidamente integrada por un eslabón de junta de la banda de oruga y un pasador de unión del eslabón. Además, un objeto de la presente invención es proporcionar una barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico estructurada de forma que se consiga una estructura ligera haciendo delgada la parte de tensión excesiva en la barra del núcleo, evitando que el cuerpo elástico se deforme por tensión, formando una parte de nervadura suave de refuerzo en la cual una parte del borde de la barra del núcleo no sobresalga de la superficie de la barra del núcleo, asegurando una resistencia incluso cuando se perfora un agujero en la barra del núcleo, y haciendo que el cuerpo elástico no sea cortado por una parte del borde del agujero.

A fin de conseguir el objeto mencionado anteriormente, y de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, está provista una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en una placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos, y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el primer aspecto, puesto que las partes de rebaje están formadas en las partes de las alas derecha e izquierda de la barra del núcleo, es posible conseguir una estructura ligera y es posible reducir los costes de fabricación. Además, puesto que las

partes de rebaje están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo, mientras que los lados de las superficies que están en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda se mantienen como superficies planas, los lados de las superficies que están en contacto con el suelo de la barra del núcleo están conformados con una forma que no tiene concentración de tensiones, mejorando ampliamente la durabilidad. Además, en una parte periférica exterior de la parte de rebaje, puesto que se deja una parte sin rebaje (provista del mismo grosor y resistencia que aquellas antes de formar la parte de ranura) a lo largo de la dirección de la anchura de la oruga en ambas partes extremas en una dirección longitudinal de la oruga, es posible asegurar la resistencia necesaria. Además, puesto que el cambio de superficie de la parte de rebaje desde la parte sin rebaje en la superficie plana está conformada como una superficie suave provista de una forma substancialmente trapezoidal inversa, es posible no sólo aumentar la resistencia de adherencia con respecto al cuerpo elástico, si no también evitar la concentración de tensión elástica.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa abierta hacia la parte extrema frontal están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el segundo aspecto, puesto que la parte de rebaje abierta hacia la parte extrema frontal está formada en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda de la barra del núcleo, es posible aligerar adicionalmente en comparación con la barra del núcleo de acuerdo con el primer aspecto, y es posible reducir los costes de fabricación. Los otros funcionamientos y efectos son los mismos que aquellos de la primera invención.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que la parte de rebaje conformada en una forma substancialmente trapezoidal inversa está formada en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención, puesto que la parte de rebaje está formada en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga de la barra del núcleo, es posible aligerar adicionalmente la barra del núcleo, y es posible reducir los costes de fabricación. Además, puesto que un par de eslabones de junta derecha e izquierdo están unidos a la parte central de la barra del núcleo y cada par de eslabones de junta están unidos uno al otro por pa-

sadores de una manera sin fin, la parte central de la barra del núcleo está estructurada en forma de caja y la rigidez de la misma es alta, de forma que es posible mantener una resistencia suficiente incluso cuando la parte de rebaje está provista en la parte central. Además, puesto que el cambio de superficie de la parte de rebaje desde la parte sin rebaje de la superficie plana está conformada como una superficie suave provista de una forma substancialmente trapezoidal inversa, es posible no sólo aumentar la resistencia de adherencia con respecto al cuerpo elástico si no también evitar la concentración de tensión elástica.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que un agujero pasante está formado en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el cuarto aspecto de la presente invención, puesto que el agujero pasante está formado en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga de la barra del núcleo, es posible aligerar adicionalmente la barra del núcleo en comparación con el tercer aspecto, y es posible reducir los costes de fabricación. Esta vez, puesto que un par de eslabones de junta, el pasador de unión y la barra del núcleo están rígidamente integrados y la parte central de la barra del núcleo está estructurada en forma de caja como se ha descrito en el tercer aspecto, es posible asegurar una resistencia suficiente de la barra del núcleo incluso cuando el agujero pasante se perfora en la parte central de la barra del núcleo. Además, a fin de evitar que el cuerpo elástico se deforme como para que entre en contacto con la parte del borde del agujero pasante perforado en la barra del núcleo, siendo cortado de ese modo, la estructura está fabricada de tal modo que se forma un agujero pasante en una parte del cuerpo elástico en la misma posición que el agujero de la barra del núcleo, por lo que el cuerpo elástico no está en contacto, o se forma una parte de rebaje en la superficie que está en contacto con el suelo de la parte central en el cuerpo elástico de forma que no esté en contacto con el suelo, por lo que no se da una deformación elástica debido a la aplicación de carga, de modo que se puede superar el problema.

Además, como el agua y el agua con barro se descargan por el agujero pasante, reduciendo de ese modo la tierra y la arena que se fijan a la barra del núcleo, es posible mejorar la durabilidad de la placa de oruga de cuerpo elástico. Los otros funcionamientos y efectos son los mismos que aquellos del tercer aspecto.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas

derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, y una parte de rebaje conformada en una forma substancialmente trapezoidal inversa está formada en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el quinto aspecto, se pueden obtener los mismos funcionamientos y efectos que aquellos de los aspectos primero y tercero.

De acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, y un agujero pasante está formado en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el sexto aspecto, se pueden obtener los mismos funcionamientos y efectos que aquellos de los aspectos primero y cuarto.

De acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa abiertas hacia las partes extremas frontales están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, y una parte de rebaje conformada en una forma substancialmente trapezoidal inversa está formada en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el séptimo aspecto, se pueden obtener los mismos funcionamientos y efectos que aquellos de los aspectos segundo y tercero.

De acuerdo con un octavo aspecto de la presente invención, se proporciona una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, en la placa de oruga de cuerpo elástico fijada a cada par de eslabones de junta de una oruga mediante tornillos y conformada con una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, en la que las partes de rebaje conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa abiertas hacia las partes extremas frontales están formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, y un agujero pasante está formado en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

De acuerdo con el octavo aspecto, se pueden obtener los mismos funcionamientos y efectos que aquellos de los aspectos segundo y cuarto.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática de la placa de oruga de cuerpo elástico de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta del lado de la superficie en contacto con el suelo de la placa de oruga de cuerpo elástico de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una primera realización de la presente invención, en la cual la Figura 3A es una vista en planta del lado de la superficie en contacto con el suelo de la barra del núcleo, la Figura 3B es una vista como se ve desde la flecha Z en la Figura 3A, la Figura 3C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la Figura 3A y la Figura 3D es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la Figura 3A.

La Figura 4 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una segunda realización.

La Figura 5 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una tercera realización de la presente invención, en la cual la Figura 5A es una vista en planta del lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la barra del núcleo, la Figura 5B es una vista como se ve desde la flecha Y en la Figura 5A, la Figura 5C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la Figura 5A y la Figura 5D es una vista en sección transversal a lo largo de la línea D-D de la Figura 5A.

La Figura 6 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una cuarta realización.

La Figura 7 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una quinta realización.

La Figura 8 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una sexta realización.

La Figura 9 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una séptima realización.

La Figura 10 es una vista esquemática de una barra del núcleo de acuerdo con una octava realización.

La Figura 11 es una vista esquemática de una placa de oruga de cuerpo elástico de acuerdo con una primera técnica anterior.

La Figura 12 es una vista en planta del lado interior de una barra del núcleo de acuerdo con una segunda técnica anterior. Y

La Figura 13 es una vista en alzado frontal de la barra del núcleo representada en la Figura 12.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se hará una descripción en detalle de las realizaciones preferidas de una barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan.

Primero, se hará una descripción esquemática de una placa de oruga de cuerpo elástico al cual se inserta una barra del núcleo de acuerdo con la presente invención con referencia a las Figuras 1 y 2.

La placa de oruga de cuerpo elástico, utilizada en una oruga de caucho de una máquina de construcción, como por ejemplo una excavadora hidráulica o similar, tiene un cuerpo elástico (2) fabricado en caucho o similar y barras del núcleo (1 y 10) insertadas en el cuerpo elástico (2). Las partes centrales (1G y 10G) de las barras del núcleo (1 y 10) están expuestas a un lado de la superficie que no está en contacto con el suelo, y la superficie expuesta y la superficie que no está en contacto con el suelo del cuerpo elástico (2) están alineadas en las partes extremas en una dirección longitudinal. Además, más adelante se hace una descripción más detallada de cada una de las realiza-

ciones. En este caso, las barras del núcleo (1 y 10) insertadas en el cuerpo elástico (2) están formadas en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, las partes de rebaje (1a, 1b, 10a y 10b) están respectivamente formadas en los
5 lados de la superficie que no están en contacto con el suelo de las partes de las alas izquierda y derecha (1A, 1B, 10A y 10B) en las barras del núcleo (1 y 10), y una parte de rebaje (1e) está formada en un lado de la superficie que está en contacto con el suelo de las partes centrales (1G y 10G). Las partes extremas frontales en dirección de la anchura de la oruga de caucho de las partes de las alas izquierda y derecha (1A, 1B, 10A y 10B) están inclinadas hacia arriba un ángulo predeterminado y ambas superficies extremas frontales
10 que están en contacto con el suelo en la dirección de la oruga de caucho del cuerpo elástico (2) tienen superficies inclinadas (5) de acuerdo con el ángulo de inclinación. La parte central del cuerpo elástico (2) tiene un grosor menor que aquél de ambas partes de las alas, y la superficie que está en contacto con el suelo (6) de la parte central está en la posición rebajada del lado de la barra del núcleo en lugar de ambas partes de las alas.

Dos agujeros pasantes (3) están formados en cada una de las partes del centro (1G y 10G) de las barras del núcleo (1 y 10) de una manera lateralmente simétrica, en total están formados cuatro agujeros pasantes (3), y agujeros pasantes (4) de diámetro mayor que los agujeros pasantes (3) provistos en una parte del cuerpo elástico (2) y en la misma posición que el agujero pasante (3). Un par de eslabones de junta izquierdo y derecho (7a y 7b) están unidos por un pasador (9) y una pluralidad de pares de eslabones de junta (12a y 12b) de la misma manera, construyendo de ese modo una banda de eslabones sin fin. Las partes centrales (1G y 10G) de las barras del núcleo expuestas (1 y 10) están fijadas y unidas a los respectivos eslabones de junta (12a y 12b) por un tornillo (8) que se extiende a través de los agujeros pasantes (3 y 4) y una tuerca (13), por lo que se construye una oruga de caucho sin fin. En este caso, es deseable que las barras del núcleo (1 y 10) estén fabricadas de acuerdo con lo anterior.

A continuación, se hará una descripción de las realizaciones primera a la octava de la barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico de acuerdo con la presente invención con referencia a las Figuras 3 a 10.

Se hará una descripción de la primera realización de la barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico con referencia a la Figura 3. La Figura 3A es una vista en planta del lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la barra del núcleo, la Figura 3B es una vista como se ve desde la flecha Z en la Figura 3A, la Figura 3C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la Figura 3A y la Figura 3D es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la Figura 3A.

Como se ilustra en las Figuras 3A, 3B y 3D, las partes de rebaje (1a y 1b) conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa están respectivamente formadas en los lados de la superficie que no están en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda (10A y 10B) de la barra del núcleo (10) formadas en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior. Las partes periféricas exteriores de las partes de rebaje (1a y 1b) tienen partes sin rebaje (esto es, provistas

del mismo grosor y resistencia que las convencionales) constituidas por superficies planas y provistas de una anchura (L1) en ambas porciones extremas en la dirección longitudinal de la oruga de caucho como se representa en la Figura 3D, y tienen partes sin rebaje constituidas por superficies planas y provistas de una anchura (L2) en las partes extremas frontales en la dirección de la anchura de la oruga de caucho (esto es, como la dirección lateral ilustrada) como se representa en la Figura 3B. Además, como se representa en la Figura 3D partes cónicas (11) están provistas a lo largo de una dirección lateral en las partes inferiores en ambas partes extremas en una dirección longitudinal de las partes de las alas izquierda y derecha (10A y 10B).

Además, como se representa en las Figuras 3A a 3C, la parte de rebaje conformada en una forma substancialmente trapezoidal inversa está formada en los lados de la superficie que está en contacto con el suelo de la parte central (10G) de la barra del núcleo (10). En este caso la forma de la vista en planta de la parte de rebaje (1e) no está limitada a una forma substancialmente triangular como se ilustra, sino que puede estar conformada con una forma opcional.

Puesto que las partes de rebaje (1a y 1b) y la parte de rebaje (1e) están cubiertas por el cuerpo elástico (2) representado en la Figura 1, los cambios de las superficies desde las partes no rebajadas constituidas por la superficie plana hasta estas partes rebajadas tiene una inclinación suave conformada con la forma substancialmente trapezoidal inversa como se representa en las Figuras 3C y 3D. En este caso, la parte de rebaje (1e) puede estar formada en el lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la parte central (10G) en la barra del núcleo (10) o en el lado de la superficie que no está en contacto con el suelo.

Se hará ahora una descripción del funcionamiento y el efecto de acuerdo con la presente realización.

En general, las resistencias requeridas en las respectivas partes de la barra del núcleo no son uniformes todo alrededor de las partes, por ejemplo, es suficiente en ambas porciones extremas en la dirección de la banda de la oruga que tengan una resistencia suficiente para evitar que ambas partes extremas se doblen cuando rueden por encima de una piedra. Puesto que la carga del cuerpo del vehículo no se aplica a la parte central a través de ruedas rodantes, la resistencia de la misma puede ser menor que aquella de otras partes a las cuales se aplica la carga del cuerpo del vehículo. De acuerdo con ello, puesto que las partes de rebaje (1a y 1b) y la parte de rebaje (1e) están respectivamente formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (10A y 10B) y en la parte central (10G) en la barra del núcleo (10) las cuales tienen un exceso de tensión con respecto a una carga externa aplicada desde el lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la oruga convencional, es posible aligerar ampliamente la barra del núcleo (10) y es posible reducir los costes de fabricación.

Además, puesto que las partes de rebaje (1a y 1b) están respectivamente formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda (10A y 10B) mientras los lados de la superficie que está en contacto con el suelo de la misma se mantienen en superficies planas, los lados de las superficies en contacto con el suelo de la barra del núcleo (10) están conformadas de forma que la tensión no se concentra, y las partes de

rebaje (1a y 1b) están formadas por superficies suavemente inclinadas, de modo que no sólo se incrementa la resistencia de adherencia entre la barra del núcleo (10) y el cuerpo elástico (1) y es difícil que se genere exfoliación, sino que también es posible evitar una concentración de tensiones en el cuerpo elástico (2) por lo que es posible mejorar ampliamente la durabilidad. Además, puesto que las partes sin rebaje provistas de la anchura predeterminada (L1) se dejan a lo largo de la dirección lateral en ambas partes extremas en la dirección longitudinal de la oruga de caucho, es posible asegurar la resistencia necesaria.

Además, puesto que un par de eslabones de junta derecho e izquierdo (12a y 12b) están unidos a la parte central (10G) de la barra del núcleo (10), y los eslabones de junta (7a y 7b) en cada par están unidos uno al otro por el pasador (9) de una manera sin fin, la parte central de la barra del núcleo está estructurada en forma de caja de modo que tiene una elevada resistencia, de forma que es posible mantener una resistencia suficiente incluso cuando la parte de rebaje (1e) está provista en la parte central (10G).

A continuación, se hará una descripción de una segunda realización de una barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 4 con referencia a la Figura 1. La Figura 4 es una vista en alzado lateral de una barra del núcleo de acuerdo con la presente invención. En este caso, los mismos números de referencia se asignan a los mismos elementos de los dibujos anteriormente descritos, se omitirá su descripción, y esto se aplicará a las otras realizaciones.

En la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) conformada como una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, un agujero pasante (1f) está formado substancialmente en el centro de cuatro agujeros pasantes (3). El agujero pasante (1f) puede estar cubierto por el cuerpo elástico (2), representado en la Figura 1, en el lado de la superficie que está en contacto con el suelo, o puede estar comunicado con un agujero pasante (no representado) formado en la misma posición del cuerpo elástico (2). Esta vez, a fin de evitar que el cuerpo elástico (2) se deforme elásticamente al estar en contacto con un borde del agujero pasante (1f), el diámetro del agujero pasante en el cuerpo elástico (2) se puede establecer que sea más grande que el del agujero pasante (1f), o la estructura se puede fabricar con la superficie que está en contacto con el suelo (6) rebajada (con referencia a la Figura 1) en la parte central del cuerpo elástico de modo que la parte central del cuerpo elástico (2) no se deforme elásticamente debido a la aplicación de la carga, evitando de ese modo que la superficie que está en contacto con el suelo se encalle.

Además, las partes de rebaje (1a y 1b) conformadas con la forma substancialmente trapezoidal inversa provista de superficies suavemente inclinadas están respectivamente formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (1A y 1B) de la barra del núcleo (1) con las partes sin rebaje que se dejan planas estando provistas de anchuras predeterminadas en las partes periféricas exteriores de las mismas.

De acuerdo con la presente realización, puesto que las partes de rebaje (1a y 1b) y el agujero pasante (1f) están respectivamente formados en las partes de las alas izquierda y derecha (1A y 1B) y la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) provista de un exceso

de resistencia con respecto a una carga exterior aplicada desde el lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la oruga, es posible aligerar adicionalmente la barra del núcleo (1) en comparación con la primera realización y es posible reducir los costes de fabricación. Esta vez, puesto que el par de eslabones de junta derecho e izquierdo (7a y 7b), el pasador de unión (9) y la barra del núcleo están rígidamente integrados y la parte central (1G) de la barra del núcleo está estructurada en forma de caja, es posible asegurar una resistencia suficiente de la barra del núcleo (1) incluso cuando el agujero pasante (1f) está perforado en la parte central (1G) de la barra del núcleo. Además, el agujero pasante más grande que el agujero pasante (1f) está formado en la parte del cuerpo elástico en la misma posición que aquella del agujero pasante (1f) de la barra del núcleo (1), o la deformación elástica debida a la aplicación de una carga no se da en el borde del agujero pasante (1f) haciendo una rebaje en la superficie que está en contacto con el suelo (6) de la parte central del cuerpo elástico de forma que se evita que se encalle, por lo que es posible evitar que el cuerpo elástico esté en contacto con la parte del borde del agujero pasante (1f), y sea cortado de ese modo.

Además, como el agujero pasante (1f) actúa como un agujero para el drenaje de agua y agua con barro proporcionando el agujero pasante en el cuerpo elástico (2) en la misma posición que el agujero pasante (1f) de la barra del núcleo (1), reduciendo de ese modo la tierra y la arena que se fijan a la barra del núcleo (1), es posible mejorar la durabilidad de la placa de oruga de cuerpo elástico. Los otros funcionamientos y efectos son los mismos que aquellos de la realización mencionada antes, y se omitirá la descripción de los mismos.

A continuación, se hará la descripción de la tercera realización de la barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico de acuerdo con la presente invención sobre la base de las Figuras 5A a 5D. La Figura 5A es una vista en planta del lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la barra del núcleo, la Figura 5B es una vista como se ve desde la flecha Y en la Figura 5A, la Figura 5C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la Figura 5A y la Figura 5D es una vista en sección transversal a lo largo de la línea D-D de la Figura 5A. En este caso, puesto que los elementos que tienen los mismos números de referencia que aquellos de las Figuras 3A a 3D tienen las mismas funciones, se omitirá aquí la descripción y se hará sólo la descripción de las partes diferentes.

Las partes de rebaje (10a y 10b) están respectivamente formadas en lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas izquierda y derecha (10A y 10B) de la barra del núcleo (10) formada en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior. Las partes de rebaje (10a y 10b) están abiertas hacia las partes extremas frontales (10f) en la dirección de la anchura de la oruga de caucho. Esto es, las partes sin rebaje no están provistas en las partes extremas frontales (10f) en las partes periféricas exteriores de las partes de rebaje (10a y 10b). Además, las partes sin rebaje constituidas por superficies planas y provistas de una anchura (L1) están provistas en ambas partes extremas en la dirección longitudinal de la oruga de caucho, en las partes periféricas de las partes de rebaje (10a y 10b), como se representa en la Figura 5D.

Como se representa en las Figuras 5A a 5C, la parte de rebaje (1e) conformada con una forma substancialmente trapezoidal inversa provista de una superficie suavemente inclinada está formada en la superficie del lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la parte central (10G) en la barra del núcleo (10).

Puesto que las partes de rebaje (10a y 10b) y la parte de rebaje (1e) están cubiertas por el cuerpo elástico (2) representado en la Figura 1, los cambios de las superficies desde las partes no rebajadas hasta estas partes de rebaje están conformadas con una forma substancialmente trapezoidal inversa provista de una superficie suavemente inclinada como se representa en las Figuras 5C y 5D. En este caso, la parte de rebaje (1e) puede estar formada en el lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la parte central (10G) en la barra del núcleo (10) o en el lado de la superficie que no está en contacto con el suelo.

De acuerdo con la presente realización, puesto que las partes de rebaje (10a y 10b) y la parte de rebaje (1e) abiertas hacia las partes extremas frontales (10f) están respectivamente formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (10A y 10B) y la parte central (10G) en la barra del núcleo (10), es posible aligerar ampliamente la barra del núcleo (10) y es posible reducir los costes de fabricación. Además, puesto que las partes de rebaje (10a y 10b) están respectivamente formadas en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas izquierda y derecha (10A y 10B) mientras los lados de la superficie que está en contacto con el suelo de las mismas se mantienen en superficies planas, no se genera concentración de tensión en los lados de la superficie que está en contacto con el suelo de la barra del núcleo (10), y las partes de rebaje (10a y 10b) están formadas por superficies suavemente inclinadas, de modo que no sólo es difícil que se genere exfoliación entre la barra del núcleo (10) y el cuerpo elástico (2), sino que también es posible evitar una concentración de tensión en el cuerpo elástico (2), por lo que es posible mejorar ampliamente la durabilidad. Además, puesto que la parte central (10G) de la barra del núcleo (10) está rígidamente integrada por un par de eslabones de junta izquierdo y derecho (7a y 7b), el pasador de unión (9) y la barra del núcleo (10) de modo que forman una estructura de caja, teniendo por lo tanto una rigidez alta, es posible mantener una resistencia suficiente incluso cuando está provista la parte de rebaje (1e).

A continuación, se hará la descripción de la cuarta realización de una barra del núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 6 con referencia a la Figura 1. La Figura 6 es una vista en alzado lateral de la barra del núcleo de acuerdo con la presente realización.

En la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) conformada como una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior, un agujero pasante (1f) está formado substancialmente en el centro de cuatro agujeros pasantes (3), de la misma manera que en la segunda realización. Además, a fin de evitar que el cuerpo elástico (2) se deforme elásticamente al estar en contacto con un borde del agujero pasante (1f), es posible proporcionar un agujero pasante provisto de un diámetro ligeramente mayor que aquél del agujero (1f) en una parte de cuerpo elástico (2) en la misma posición, o la estructura se puede fa-

bricar como una superficie que está en contacto con el suelo (6) rebajada (con referencia a la Figura 1) en la parte central del cuerpo elástico (2), evitando de ese modo que se encalle la superficie que está en contacto con el suelo.

Además, las partes de rebaje (10a y 10b) formadas en la forma substancialmente trapezoidal inversa provista de superficies suavemente inclinadas las cuales están abiertas hacia las partes extremas frontales (1d) en la dirección de la anchura de la oruga, están formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (1A y 1B) de la barra del núcleo (1).

De acuerdo con la presente realización, puesto que el agujero pasante (1f) está formado en la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) provista de un exceso de resistencia con respecto a una carga exterior aplicada desde el lado de la superficie que está en contacto con el suelo de la oruga, es posible reducir los costes de fabricación. Esta vez, puesto que un par de eslabones de junta (7a y 7b), el pasador de unión (9) y la barra del núcleo (1) están rígidamente integrados y la parte central (1G) de la barra del núcleo está estructurada en forma de caja, es posible asegurar una resistencia suficiente de la barra del núcleo (1) incluso cuando el agujero pasante (1f) se perfora en la parte central (1G) de la barra del núcleo. Además, el agujero pasante ligeramente mayor que el agujero pasante (1f) está formado en la parte del cuerpo elástico en la misma posición que la del agujero pasante (1f), o la superficie que está en contacto con el suelo (6) de la parte central del cuerpo elástico está rebajada, por lo que es posible evitar que el cuerpo elástico sea cortado por la parte del borde del agujero pasante (1f).

Además, como se puede reducir la tierra y la arena que se fijan a la barra del núcleo (1) de la placa de oruga de cuerpo elástico por el agujero pasante (1f), es posible mejorar la durabilidad de la placa de oruga de cuerpo elástico. Los otros funcionamientos y efectos son los mismos que aquellos de la tercera realización mencionada antes y se omitirá la descripción de la misma.

Se hará una descripción de la quinta realización de una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 7 con referencia a la Figura 1. La Figura 7 es una vista en alzado lateral de la barra del núcleo. Las mismas partes de rebaje (1a y 1b) como aquellas de la primera realización están respectivamente formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (1A y 1B) de la barra del núcleo (1) las cuales están formadas en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior.

De acuerdo con la presente realización, de la misma manera que en la primera realización, es posible aligerar la barra del núcleo, es posible reducir los costes de fabricación, es posible obtener una forma que no genere concentración de tensiones y es posible mejorar la durabilidad.

Se hará una descripción de la sexta realización de una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 8 con referencia a la Figura 1. La Figura 8 es una vista en alzado lateral de la barra del núcleo. Las mismas partes de rebaje (10a y 10b) abiertas hacia las partes extremas frontales (1d) como aquellas de la tercera realización están respectivamente formadas en las partes de las alas izquierda y derecha (1A y 1B) de la barra del núcleo (1) las cua-

les están formadas en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior.

De acuerdo con la presente realización, de la misma manera que en la tercera realización, es posible aligerar la barra del núcleo, es posible reducir los costes de fabricación y es posible mejorar la durabilidad.

Se hará una descripción de la séptima realización de una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 9 con referencia a la Figura 1. La Figura 9 es una vista en alzado lateral de la barra del núcleo. La misma parte de rebaje (1e) como aquella de la primera realización está formada en el lado de la superficie que está en contacto con el suelo, o la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) la cual está formada en una superficie substancialmente plana en ambas superficie frontal y posterior. En este caso, la parte de rebaje (1e) puede estar formada en el lado de la superficie que no está en contacto con el suelo de la parte central (10G) de la barra del núcleo (10).

De acuerdo con la presente realización, de la misma manera que en la primera realización, es posible aligerar la barra del núcleo, es posible reducir los costes de fabricación y es posible mejorar la durabilidad.

Se hará una descripción de la octava realización de una barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico sobre la base de la Figura 10 con referencia a la Figura 1. La Figura 10 es una vista en alzado lateral de la barra del núcleo (1). El mismo agujero pasante (1f) que aquél de la segunda realización está formado en la parte central (1G) de la barra del núcleo (1) los

cuales están formados en una superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior.

De acuerdo con la presente realización, de la misma manera que en la segunda realización, es posible aligerar la barra del núcleo, es posible reducir los costes de fabricación, es posible mejorar la durabilidad y es posible mejorar la durabilidad de la placa de oruga de cuerpo elástico mediante el agujero pasante (1f).

Como se ha descrito antes, de acuerdo con la barra del núcleo de la placa de oruga de cuerpo elástico de la presente invención, puesto que las partes de rebaje están formadas en los lados que no están en contacto con el suelo de las partes de las alas izquierda y derecha de la barra del núcleo la cual tiene un exceso de resistencia con respecto a una carga exterior aplicada a la oruga, o la parte de rebaje del agujero pasante está formada en la parte central de la barra del núcleo, es posible reducir los costes debido a una estructura ligera de la barra del núcleo y es posible mejorar la durabilidad evitando la concentración de tensiones en la barra del núcleo. Además, puesto que la tierra y la arena se descargan desde el agujero pasante por la formación del agujero pasante en la parte central de la barra del núcleo (1), es posible evitar que la placa de oruga de cuerpo elástico sea deteriorada por la tierra y la arena.

No hace falta decir que es posible aplicar a todas las placas de oruga de cuerpo elástico formadas combinando las partes de rebaje y los agujeros pasantes con el propósito de hacer ligera la barra del núcleo, además de las realizaciones primera hasta octava mencionadas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico, insertada en un cuerpo elástico, como por ejemplo caucho o similar, **caracterizada** por estar fijada mediante tornillos a cada par de eslabones de junta de una oruga; por presentar una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior; y por presentar en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, sendos rebajes (1a, 1b) de forma sustancialmente trapezoidal inversa.

2. Barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico, según reivindicación anterior, **caracterizada** por presentar una forma de superficie substancialmente plana en ambas superficies frontal y posterior; y por

presentar en los lados de la superficie que no está en contacto con el suelo de las partes de las alas derecha e izquierda en la dirección de la anchura de la oruga, sendos rebajes (10a, 10b), de forma substancialmente trapezoidal inversa abierta hacia la parte exterior del ala.

3. Barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque una parte de rebaje (1e) conformada en una forma substancialmente trapezoidal inversa está formada en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

4. Barra de núcleo de una placa de oruga de cuerpo elástico, según reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque un agujero pasante (1f) está formado en la parte central en la dirección de la anchura de la oruga.

FIG.1

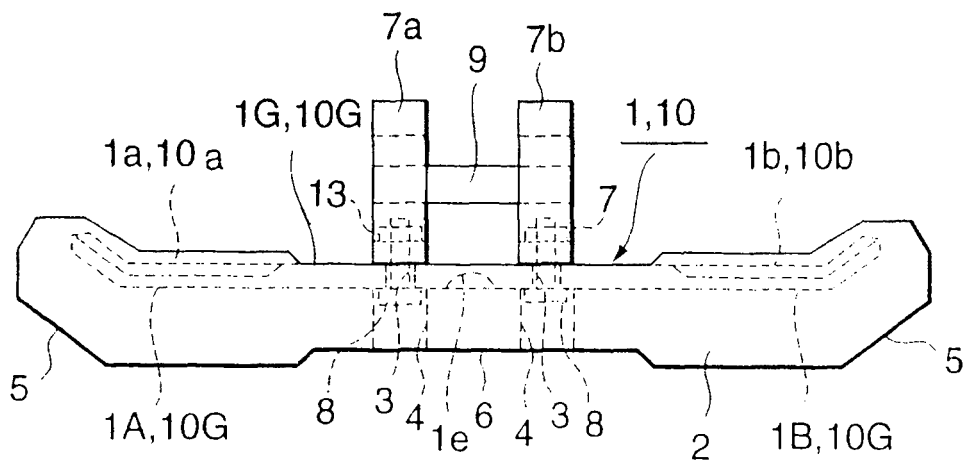


FIG.2

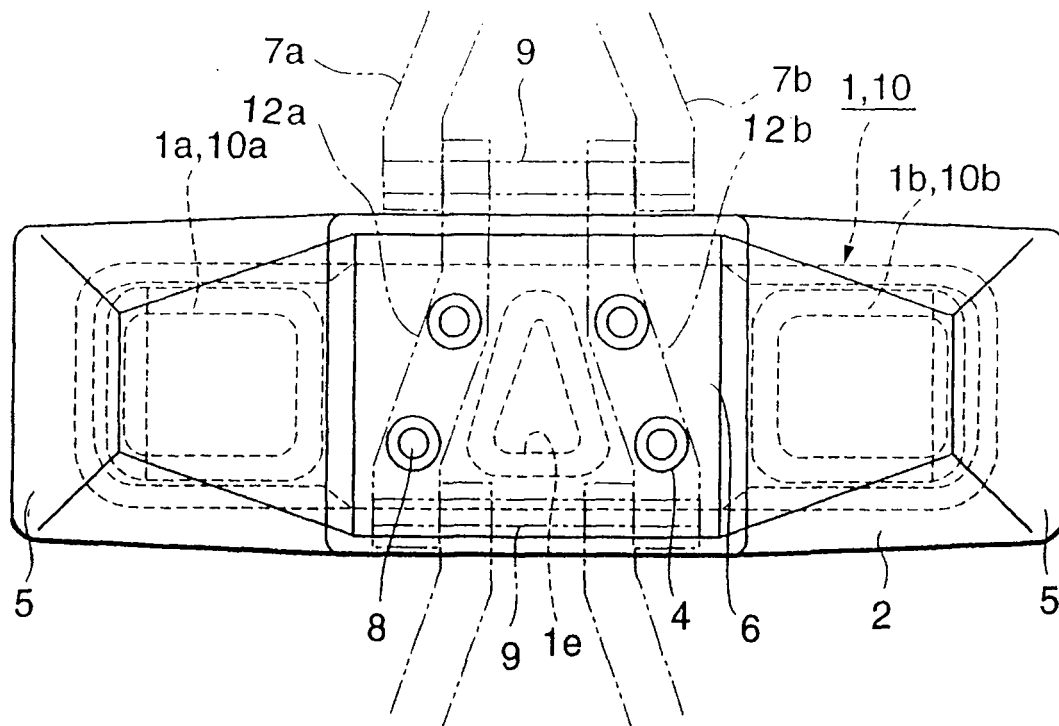


FIG.3A

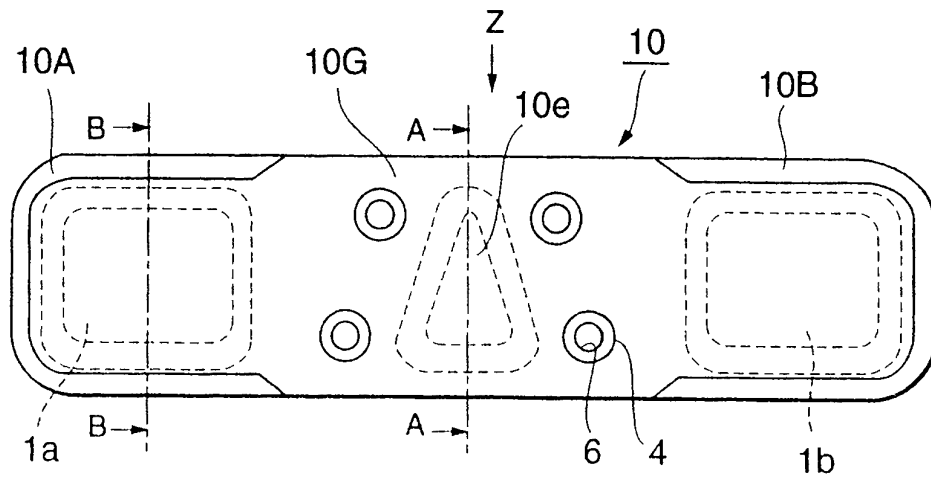


FIG.3B

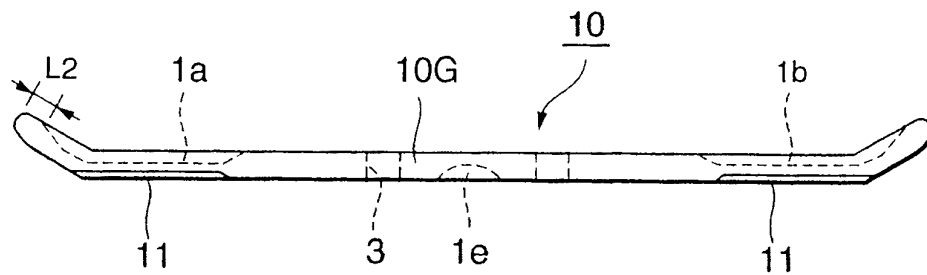


FIG.3C

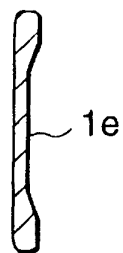


FIG.3D

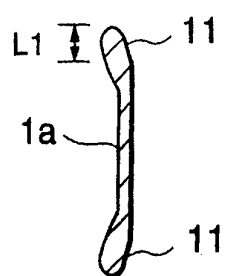


FIG.4

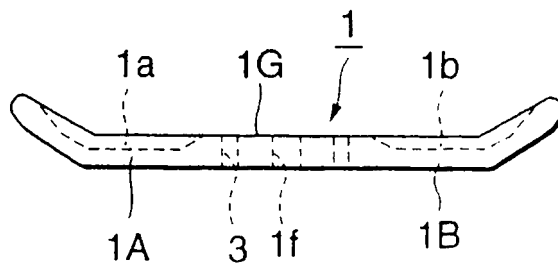


FIG.5A

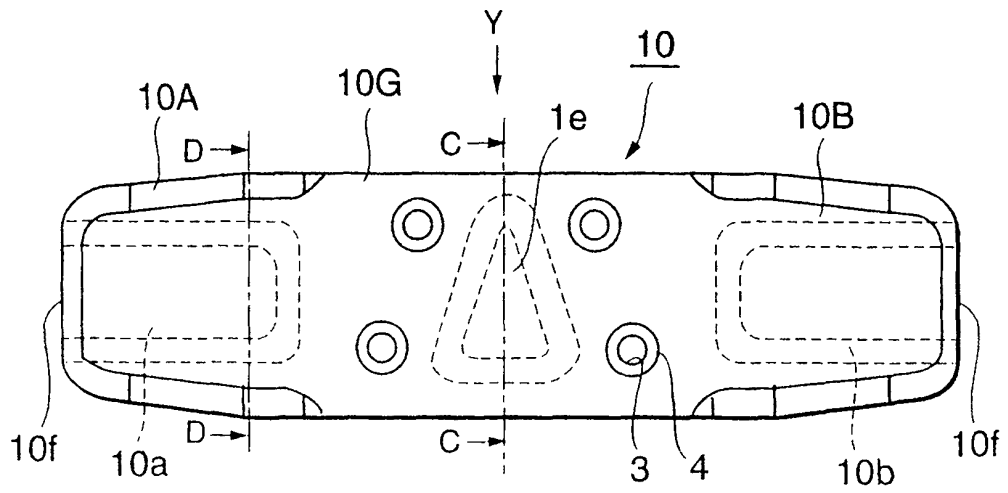


FIG.5B

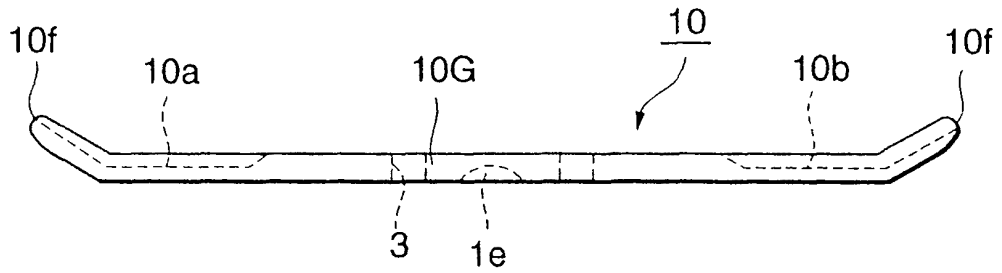


FIG.5C

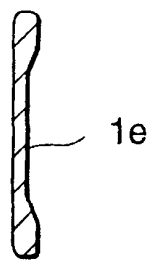


FIG.5D

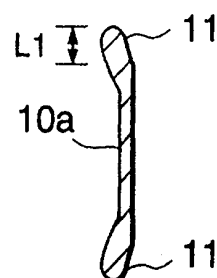


FIG.6

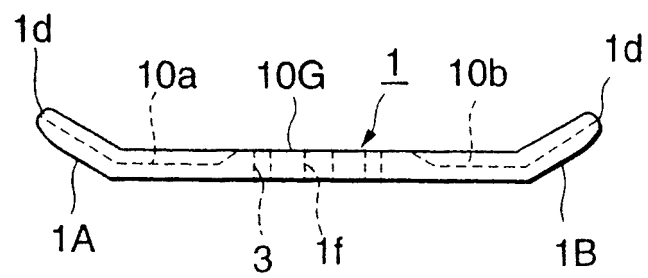


FIG.7

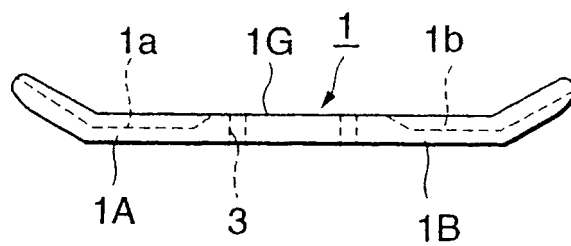


FIG.8

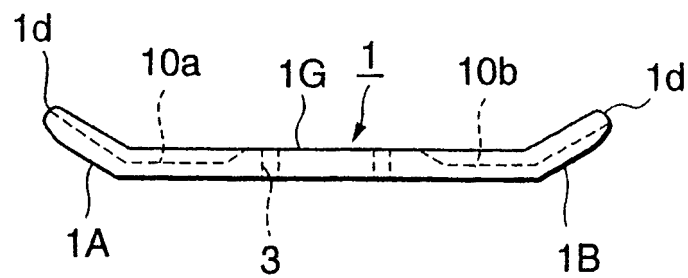


FIG.9

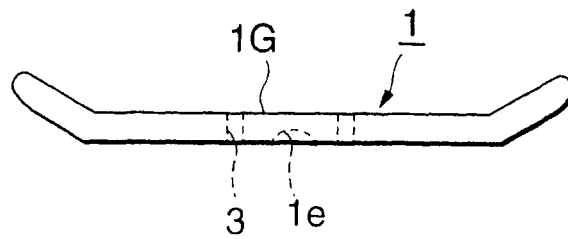


FIG.10

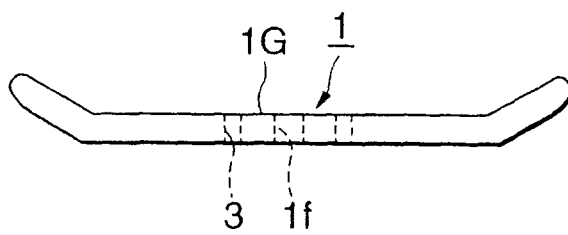


FIG.11 PRACTICA ANTERIOR

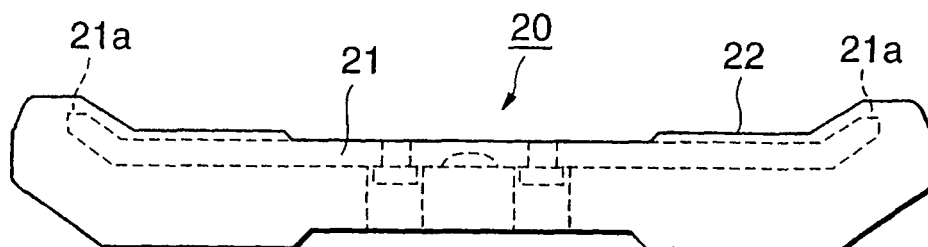


FIG.12 PRACTICA ANTERIOR

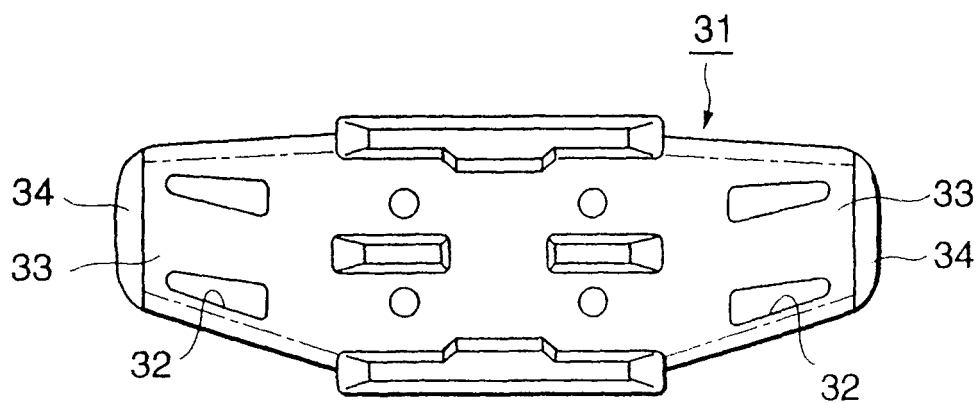
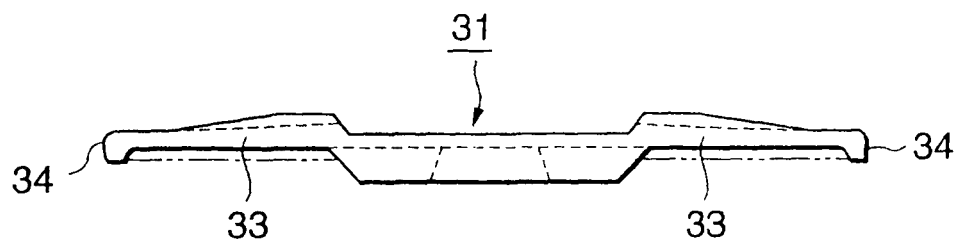


FIG.13 PRACTICA ANTERIOR





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 243 098

⑫ Nº de solicitud: 200102196

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 01.10.2001

⑭ Fecha de prioridad: 02.10.2000

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: B62D 55/253, 55/26

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 1223086 A (OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD) 06.09.1989, (resumen) Recuperado de: EPO PAJ.	1,2
A	JP 4292272 A (KOMATSU MFG CO LTD) 16.10.1992, (resumen). Recuperado de: EPO PAJ.	1
A	EP 0913321 A2 (BRIDGESTONE CORP) 06.05.1999, todo el documento.	1
A	JP 7257449 A (BRIDGESTONE CORP) 09.10.1995, (resumen). Recuperado de: EPO PAJ.	1
A	JP 10236348 A (OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD) 08.09.1998, (resumen) Recuperado de: EPO PAJ.	. 1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

11.10.2005

Examinador

Fco. J. Cervera Jiménez

Página

1/1