



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 276**

51 Int. Cl.:
B60C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05823600 .1**

86 Fecha de presentación : **27.12.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1831034**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2007**

54 Título: **Neumático para vehículo agrícola.**

30 Prioridad: **28.12.2004 IT T004A0908**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **Bridgestone Corporation**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP

72 Inventor/es: **Tedesco, Adriano**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Neumático para vehículo agrícola

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un neumático para vehículo agrícola.

Técnica anterior

10

Un neumático para vehículo agrícola tiene una banda de rodadura que tiene una superficie de la base toroidal que se extiende alrededor de un eje central de rotación; y numerosas orejetas que se extienden radialmente hacia arriba desde la superficie de la base, y cada una tiene una pared delantera y una pared trasera con respecto a una dirección de rodadura dada.

15

Normalmente, los bordes delantero y trasero de la sección de cada orejeta con respecto a un plano perpendicular al eje de rotación son lineales y convergen hacia fuera, de manera que cada orejeta tiene una sección trapezoidal con respecto a un plano perpendicular al eje de rotación.

20

Para mejorar la tracción de un neumático para vehículo agrícola sobre terreno embarrado, la Solicitud de Patente JP-7032820-A propone un neumático para vehículo agrícola en el que el borde delantero de la sección de cada orejeta en un plano perpendicular al eje de rotación es un cicloide.

25

Para mejorar la tracción de un neumático para vehículo agrícola sobre terreno embarrado, la Solicitud de Patente EP-0903249-A1 propone un neumático para vehículo agrícola en el que el borde delantero de la sección de cada orejeta en un plano perpendicular al eje de rotación comprende una parte inferior curvada y una parte superior recta.

30

El documento DE 1098386B, que corresponde al preámbulo de las reivindicaciones 1 y 4, describe un neumático para vehículo agrícola que tiene una banda de rodadura, que tiene una superficie de la base toroidal, y numerosas orejetas, cada una de las cuales se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie de la base y tiene una pared delantera y una pared trasera con respecto a una dirección de rodadura dada; el borde delantero, con respecto a la dirección de rodadura, de la sección de cada orejeta tiene forma cicloide para evitar excavar el suelo cuando sale del área de presión del neumático.

35

El documento EP 0126476A se refiere a las orejetas de neumáticos destinados a montarlos en las ruedas motrices de tractores agrícolas e industriales. Las orejetas tienen la pared lateral delantera, con respecto a la dirección de circulación del vehículo cuando está en funcionamiento, conformada de acuerdo con un perfil curvilíneo que produce ventajas considerables respecto al desgaste, la eficacia y la vida útil del propio neumático.

40

Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un neumático para vehículo agrícola diseñado para una tracción excelente, y que en particular es barato y fácil de producir.

45

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un neumático para vehículo agrícola de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Descripción breve del dibujo

50

Una realización no limitante de la presente invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55

La Figura 1 muestra una vista frontal esquemática de una parte de un neumático para vehículo agrícola de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 muestra una vista lateral esquemática de parte del neumático de la Figura 1;

La Figura 3 muestra un detalle ampliado de la Figura 2.

60

Mejor modo para realizar la invención

65

El número 1 en la Figura 1 indica un neumático para vehículo agrícola en su conjunto que comprende una banda de rodadura 2 que tiene una superficie de la base toroidal 3 que se extiende alrededor de un eje central 4 de rotación. Numerosas orejetas 5, dispuestas simétricamente alrededor del eje 4 de rotación, se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie de la base 3; y cada orejeta 5 se extiende a lo largo de una línea curvada, y tiene una pared delantera 6 y una pared trasera 7 con respecto a una dirección de rodadura 8 dada del neumático 1.

ES 2 306 276 T3

Como se muestra en la Figura 2, durante el uso real, el neumático 1 gira alrededor del eje 4 de rotación, y rueda sobre un suelo blando 9 definiendo una superficie de rodadura. Según va rodando el neumático 1, la superficie de la base 3 contacta con el suelo 9, que por lo tanto es tangente a la superficie de la base 3; mientras que las orejetas 5 se hunden en el suelo 9, y forman en el suelo 9, por compresión, agujeros 10 que reproducen negativamente la forma de las orejetas 5.

Las orejetas 5 son esenciales para permitir que el neumático 1 avance a lo largo del suelo 9, por la tracción de neumático 1 dependiendo únicamente de la interacción entre las orejetas 5 y el suelo 9. Es decir, la tracción total del neumático 1 es igual a la suma de las componentes horizontal (es decir, paralela al suelo 9) de las fuerzas de interacción generadas entre las orejetas 5 y el suelo 9. Como se muestra en la Figura 3, cada punto en el borde delantero 11, con respecto a la dirección de rodadura 8, de la sección de cada orejeta 5 en cualquier plano 12 (Figura 1) perpendicular al eje 4 de rotación genera, con respecto al suelo 9, una fuerza de interacción F dirigida perpendicularmente hacia el borde delantero 11.

El borde delantero 11 está en forma de una curva de involución hacia fuera de la superficie de la base 3 (una curva de involución es la localización de los puntos para los que, en cada punto de la curva, la perpendicular a la curva es tangente respecto a la base circular). Como alternativa, solo una parte del borde delantero 11 puede estar en forma de curva de involución.

Conformando el borde delantero 11 en forma de una curva de involución hacia fuera de la superficie de la base 3, todas las fuerzas de interacción F generadas entre la orejeta 5 y el suelo 9 se dirigen hacia abajo o son horizontales (la condición horizontal solo ocurre en el punto en el que el perfil se encuentra con la superficie de rodadura). En otras palabras, todas las fuerzas de interacción F generadas entre la orejeta 5 y el suelo 9 tienen cualquiera de sus componentes perpendiculares al suelo 9 dirigidos hacia abajo.

Esto proporciona una mejor tracción del neumático 1, maximizando la tracción total del neumático 1, mientras que al mismo tiempo se elimina cualquier fuerza de interacción F entre la orejeta 5 y el suelo 9 que tiene una componente vertical hacia arriba (es decir, perpendicular al suelo 9). Una fuerza de interacción F entre la orejeta 5 y el suelo 9 que tiene una componente vertical hacia arriba es particularmente dañina, en el sentido de que no contribuye a la tracción, y eleva y posteriormente separa parte del suelo 9, reduciendo de esta manera el área de contacto entre la orejeta 5 y el suelo 9. A la inversa, como no contribuye a la tracción, una fuerza de interacción F entre la orejeta 5 y el suelo 9 que tiene una componente vertical hacia abajo no es particularmente dañina, simplemente comprimiendo y compactando el suelo 9.

En una realización preferida, la forma de la curva de involución del borde delantero 11 de la sección de cada orejeta 5 se forma hacia fuera de la superficie de la base 3, suponiendo que la superficie de la base 3 es perfectamente cilíndrica. Como alternativa, la forma de la curva de involución del borde delantero 11 de la sección de cada orejeta 5 se forma hacia fuera de la superficie de la base 3, suponiendo que la superficie de la base 3 está aplanada en el área de contacto con el suelo 9.

Hablando más en general, el borde delantero 11 tiene forma convexa, de manera que la perpendicular al borde delantero 11 en cada punto del borde delantero 11 localizado por debajo de la superficie de rodadura 9 tiene una dirección en la que cualquier componente perpendicular a la superficie de rodadura se dirige hacia abajo.

Para conseguir este efecto, la forma más ventajosa del borde delantero 11 de la sección de cada orejeta 5 a lo largo de un plano 12 perpendicular al eje 4 de rotación es una curva de involución hacia fuera desde la superficie de la base 3, eliminando las fuerzas de interacción F que tienen componentes verticales hacia arriba, mientras que al mismo tiempo maximiza la tracción global del neumático 1.

Una realización alternativa, que afecta parcialmente al borde delantero 11 de la sección de cada orejeta 5, es una línea discontinua inscrita en una curva de involución hacia fuera de la superficie de la base 3, o una línea discontinua que comprende numerosos segmentos, cada uno de los cuales circunscribe sustancialmente una superficie convexa de una curva de involución hacia fuera de la superficie de la base 3. En otras palabras, el borde delantero 11 de la sección de cada orejeta 5 es una línea discontinua que comprende numerosos segmentos, cada uno inscrito sustancialmente en o circunscribiendo una superficie convexa de una curva de involución hacia fuera desde la superficie de la base 3.

La realización de línea discontinua es menos satisfactoria, puesto que la fuerza de interacción F entre la orejeta 5 y el suelo 9 en ocasiones tiene una componente vertical hacia arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un neumático para vehículo agrícola (1) que comprende:

5 una banda de rodadura (2), que tiene una superficie de la base toroidal (3) que se extiende alrededor de un eje central (4) de rotación y tangente, durante el uso, a una superficie de rodadura; y numerosas orejetas (5), cada una de las cuales se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie de la base (3) y tiene una pared delantera (6) y una pared trasera (7) con respecto a una dirección de rodadura dada (8); y en el que el borde delantero (11), con respecto a la dirección de rodadura (8), de la sección de cada orejeta (5) a lo largo de cualquier plano (12) perpendicular al eje (4) de rotación es de forma convexa, de manera que la perpendicular al borde delantero (11) en cada punto del borde delantero (11) localizado por debajo de la superficie de rodadura tiene una dirección en la que cualquier componente perpendicular a la superficie de rodadura se dirige hacia abajo; el neumático (1) está **caracterizado** porque la forma convexa del borde delantero (11) está en forma de una curva de involución circular hacia fuera de la superficie de la base (3).

2. Un neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la curva de involución circular se forma hacia fuera de la superficie de la base (3), suponiendo que la superficie de la base (3) no se deforma.

20 3. Un neumático (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la curva de involución circular se forma hacia fuera de la superficie de la base (3), suponiendo que la superficie de la base (3) se deforma aplanándose en un área de contacto con la superficie de rodadura.

4. Un neumático para vehículo agrícola (1) que comprende:

25 una banda de rodadura (2), que tiene una superficie de la base toroidal (3) que se extiende alrededor de un eje central (4) de rotación y tangente, durante el uso, a una superficie de rodadura; y numerosas orejetas (5), cada una de las cuales se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie de la base (3) y tiene una pared delantera (6) y una pared trasera (7) con respecto a una dirección de rodadura dada (8);

30 el neumático (1) está **caracterizado** porque el borde delantero (11), con respecto a la dirección de rodadura (8), de la sección de cada orejeta (5) a lo largo de cualquier plano (12) perpendicular al eje (4) de rotación está en forma de una línea discontinua que comprende numerosos segmentos, cada uno de los cuales se aproxima a una superficie convexa de una curva de involución circular hacia fuera de la superficie de la base (3).

35

40

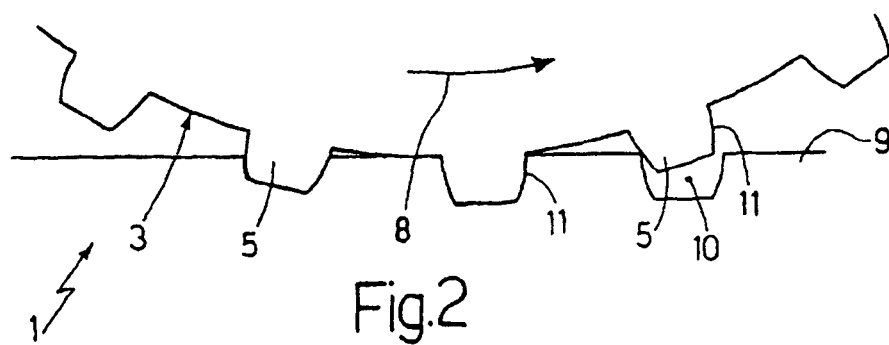
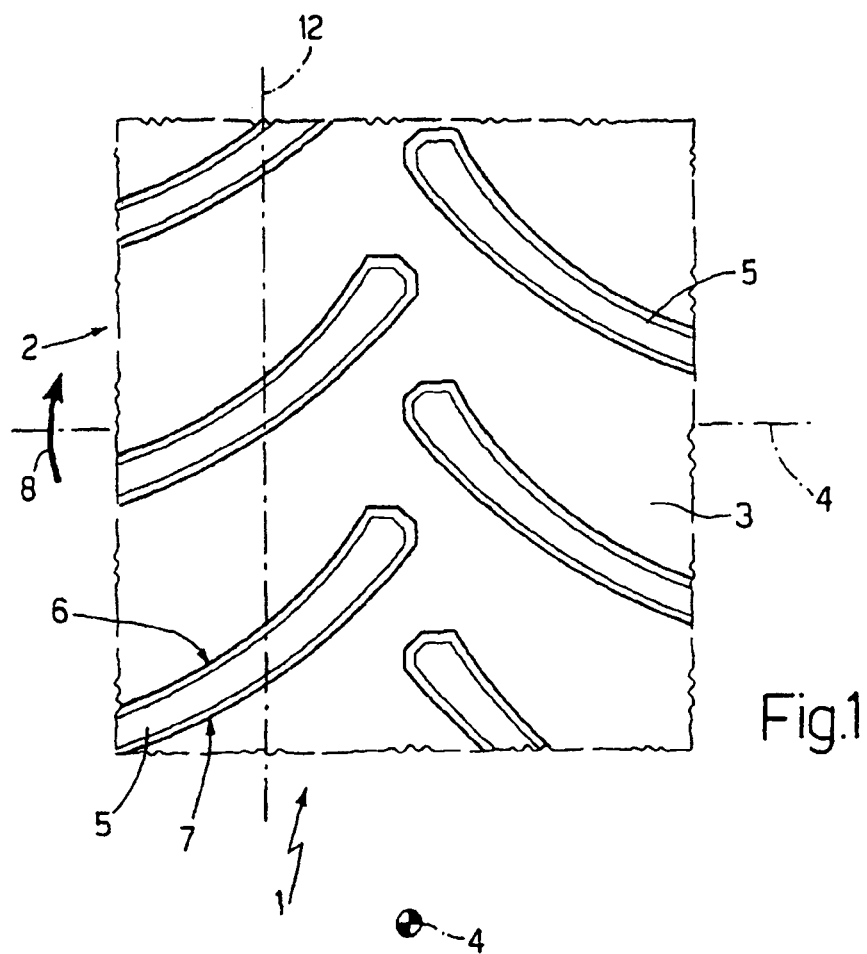
45

50

55

60

65



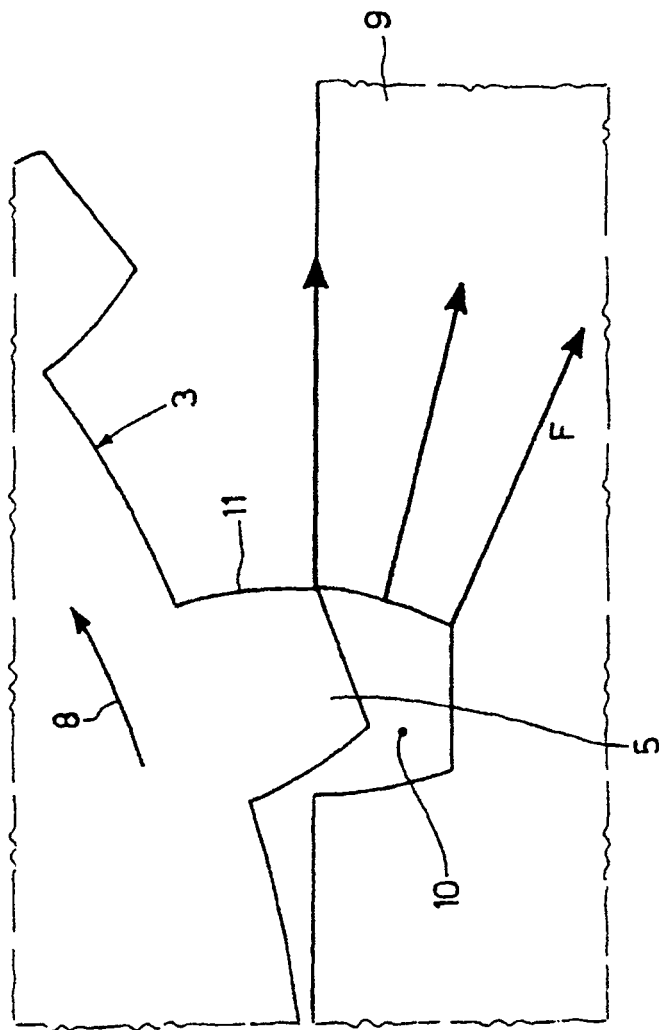


Fig.3