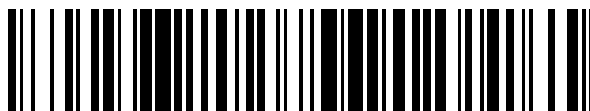


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 821**

51 Int. Cl.:

B60C 11/113 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2014** **PCT/IT2014/000200**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015** **WO15015525**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014** **E 14777879 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 3027430**

54 Título: **Neumático con tracción mejorada**

30 Prioridad:

30.07.2013 IT RM20130447

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

06.11.2017

73 Titular/es:

TRELLEBORG WHEEL SYSTEMS S.P.A. (100.0%)
Via Tiburtina, 143
00019 Tivoli (RM), IT

72 Inventor/es:

MANCINELLI, PIERO y
LIMITI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 640 821 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Neumático con tracción mejorada

La presente invención se refiere a un neumático con tracción mejorada.

5 La invención se desarrolló, en particular, con referencia al campo de los neumáticos para su uso agrícola, en la construcción y en silvicultura, pero la solución propuesta puede ser aplicada también a neumáticos para cualquier tipo de vehículo que necesite una mejora de la tracción en condiciones críticas del terreno sobre el que opera.

Se conoce que los neumáticos para vehículos agrícolas tienen necesidades diferentes a las de los neumáticos ordinarios, dado que muy frecuentemente requieren tracción tanto en terreno suelto como en terreno duro.

10 En particular, el diseño de la banda de rodadura agrícola tradicional tiene dificultades para avanzar sobre terreno resbaladizo (barro o nieve) o terreno deslizante o sobre césped húmedo. Convencionalmente, este problema puede ser resuelto con un aumento de la extensión de la banda de rodadura o con un aumento en el número de nervios (indicados generalmente con el nombre de tacos) en el agarre en el suelo.

15 Muy frecuentemente, la anchura de la banda de rodadura está limitada por las normativas legales de tráfico, que permiten una obstrucción máxima que debe ser respetada por todos los vehículos que se mueven sobre asfalto. Esto limita, especialmente para medios de dimensiones mayores, la anchura máxima que puede alcanzar el neumático.

Por el contrario, en lo que se refiere al diseño de la banda de rodadura, no siempre existe la posibilidad de cambiarla o adaptarla. De hecho, el aumento de la superficie de tracción útil puede causar otros problemas al neumático relacionados con la auto-limpieza y la penetración en suelo blando.

20 El aumento de la tracción es necesario no sólo en lo que se refiere a la mejora del rendimiento, sino también debido a la conciencia de que en el futuro será necesario tener en consideración todos los factores económicos y medioambientales sobre los que los neumáticos tienen un impacto durante su vida útil. De hecho, la reducción del deslizamiento sobre el campo permite una reducción del consumo de combustible.

También es preferible que el aumento de la tracción ocurra sin aumentar significativamente el peso del producto, y sin comprometer otras características de rendimiento de la cubierta.

25 En conclusión, la necesidad de aumentar la tracción útil debe ir acompañada de variaciones no demasiado significativas en el tamaño y en el diseño del neumático.

Los documentos JPS62151101U y US2011/005651A describen neumáticos para camiones o para vehículos de construcción con un perfil conformado en ambas paredes de los elementos de la banda de rodadura.

30 Los documentos JPS60145902U, JPH05607A y JP2008018751 describen neumáticos agrícolas o forestales. En particular, el documento JP2008018751, que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, describe un neumático agrícola y forestal que comprende una banda de rodadura provista de una superficie de base y de una pluralidad de nervios, en el que cada nervio está provisto de una pared frontal y una pared posterior, hay presente un perfil conformado, con una base en la parte de la banda de rodadura comprendida entre la pared frontal y el nervio adyacente, altura igual a la parte de la altura total de la pared frontal del nervio y una longitud que se extiende en la
35 dirección transversal con respecto a la altura del nervio, y en el que dicho perfil conformado no está presente en la pared posterior del nervio, en el que el perfil conformado tiene una sección que define una superficie plana del perfil conformado, en el que dicha superficie plana está inclinada con respecto a la superficie de la cabeza del nervio y está unida a dicha parte de la pared frontal del nervio por medio de una superficie de conexión, y en el que el perfil conformado comprende además al menos una esquina aguda y una pared frontal, que está unida a dicha superficie de
40 base de la banda de rodadura por medio de otra superficie de conexión.

En este contexto se incluye la solución según la presente invención, con el objetivo de proporcionar un neumático que permita aumentar la tracción útil para las mismas dimensiones globales y con un cambio mínimo del diseño global del propio neumático.

45 Estos y otros resultados se obtienen según la presente invención proponiendo un neumático que comprende nervios con un perfil frontal cambiado de una manera que se explicará a continuación.

Por lo tanto, el propósito de la presente invención es proporcionar neumáticos con capacidad de tracción mejorada que puedan superar los límites de los neumáticos según la tecnología conocida y puedan obtener los resultados técnicos descritos anteriormente.

Un objetivo adicional de la invención es que dichos neumáticos puedan ser fabricados con costes sustancialmente

limitados, en lo que se refiere tanto a los costes de producción como a los costes de gestión.

Otro objetivo de la invención es proponer neumáticos que sean sencillos, seguros y fiables.

Por lo tanto, un objeto específico de la presente invención es un neumático agrícola o forestal que comprende una banda de rodadura provista de una superficie de base y de una pluralidad de nervios, en el que cada nervio está provisto de una pared frontal y una pared posterior, en el que en la pared frontal del nervio, bajo una parte superior de la pared frontal, hay presente un perfil conformado, con una base en la parte de la banda de rodadura comprendida entre la pared frontal del nervio y el nervio adyacente, altura igual a una parte de la altura total de la pared frontal del nervio y una longitud que se extiende en la dirección transversal con respecto a la altura del nervio, en el que dicho perfil conformado no está presente en la pared posterior del nervio, en el que dicho perfil conformado tiene una sección que define al menos una superficie plana del perfil conformado, en el que dicha superficie plana está unida a dicha parte superior de la pared frontal del nervio por medio de una superficie de conexión, y en el que el perfil conformado comprende además al menos una esquina aguda y una parte frontal, que está unida a dicha superficie de base de la banda de rodadura por medio de otra superficie de conexión, caracterizado por que dicha superficie plana es paralela, o está inclinada en un ángulo α de hasta 20°, con respecto a la superficie de la cabeza del nervio.

Preferiblemente, según la invención, dicha parte superior de la pared frontal del nervio está inclinada en un ángulo β comprendido entre 10° y 30° con respecto a la dirección radial.

En particular, según la invención, dicha superficie plana de dicho perfil conformado está situada a una altura comprendida entre 1 mm y 9/10 de la altura total del nervio y preferiblemente está comprendida entre 1/4 y 3/4 de la altura total del nervio; mientras que la anchura de dicho perfil conformado está comprendida entre 1 mm y 9/10 de la distancia entre la pared frontal del nervio y la pared posterior del nervio adyacente y preferiblemente entre 1/2 y 1/8 de la anchura de la cabeza del nervio.

Además, según la presente invención, dicho perfil conformado tiene una sección con escalones, es decir, define una pluralidad de superficies planas, una pluralidad correspondiente de vértices agudos y paredes frontales, y dichos escalones tienen una altura y una anchura iguales o diferentes entre sí.

Finalmente, según la invención, la superficie de dicho perfil conformado puede tener un color diferente al del resto del neumático.

La eficacia del neumático de la presente invención es evidente, permitiendo dicha eficacia hacer que la acción de cada nervio o taco sea más eficaz, cargando un área de la pared frontal del taco que de otra manera estaría infrutilizada y mal cargada. Esta modificación del diseño permite también descargar la base del propio taco prolongando la resistencia a la fatiga.

La presencia de un vértice adicional en la parte frontal del nervio o del taco mejora el agarre, para la explotación del principio de concentración de esfuerzos en dicho vértice.

La superficie plana paralela adicional asegura también una mayor flotabilidad en terreno blando, reduciendo la compactación de este último.

La presencia del perfil conformado en la pared frontal del nervio o del taco, creando una discontinuidad en la superficie frontal del nervio, mejora la función de auto-limpieza de suciedad y barro en la banda de rodadura agrícola.

Ahora, la presente invención se describirá, con propósitos ilustrativos pero no limitativos, según su realización preferida, con referencia particular a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una parte de un neumático según la técnica anterior,
- La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una parte de un neumático según la presente invención,
- La Figura 3 muestra una vista en sección de un nervio del neumático de la Figura 2 superpuesto para compararlo con una vista en sección de un nervio de un neumático según la técnica anterior,
- La Figura 4 muestra una vista en planta de una parte del neumático de la Figura 2, y
- Las Figuras 4A, 4B, 4C muestran, cada una, una vista en sección de un nervio del neumático de la Figura 4, en correspondencia respectivamente con las líneas A, B y C de sección de la Figura 4.

Con referencia a las figuras, un neumático 10 comprende una banda 11 de rodadura sobre la que se crean una pluralidad de nervios 12. Cada nervio 12 está provisto de una pared 13 frontal y una pared 25 posterior, redondeada en los extremos respectivos de la denominada cabeza 16 del nervio, en el que la pared 13 frontal es aquella que, durante

la rodadura del neumático, contacta primero con el suelo.

Según la presente invención, el perfil convencional de un nervio 12 de un neumático 10 se modifica añadiendo un perfil 15 conformado a la pared 13 frontal del propio nervio 12. La sección de dicho perfil 15 conformado puede ser de forma rectangular, trapezoidal u otra forma, con una superficie 17 plana sustancialmente paralela, o inclinada en un ángulo α de hasta 20° con respecto a la superficie de la cabeza 16 del nervio 12, unida a una parte 13' superior de la pared frontal del nervio 12 por medio de una superficie 18 de conexión curva; un vértice 19 agudo del perfil 15 conformado para penetrar en el suelo de una manera más progresiva y una pared 23 frontal del perfil 15 conformado, acoplada con la superficie 14 de base de la banda 11 de rodadura por medio de una superficie 21 de conexión curva.

En muchos casos, el perfil 15 conformado, o al menos su superficie, se realizará en un material de color diferente al del resto del neumático o al menos en comparación con el del resto del nervio 12.

La altura 24 total del perfil 15 conformado puede ser elegida en un intervalo comprendido entre 1 mm y 9/10 de la altura del nervio o taco 12, considerando el hecho de que los perfiles 15 conformados más bajos de 1 mm serían irrelevantes y que los perfiles conformados más altos de 9/10 de la altura del nervio 12 conducirían a una simple ampliación del mismo. Preferiblemente, con el fin de obtener mejores resultados en términos de tracción del neumático, la altura del perfil 15 conformado puede ser elegida entre 1/4 y 3/4 de la altura total del nervio 12.

La anchura 22 del perfil 15 conformado puede variar en un intervalo comprendido entre 1 mm y 9/10 de la distancia entre la pared 13 frontal del nervio 12 y la pared 25 posterior del nervio 12 adyacente, en vista del hecho de que los perfiles 15 conformados más delgados que 1 mm serían irrelevantes y que los perfiles conformados más grandes que 9/10 del espacio entre dos nervios o tacos cerrarían el espacio dedicado a la descarga de tierra. Preferiblemente, con el fin de obtener los mejores resultados en términos de tracción del neumático, la anchura del perfil 15 conformado puede ser elegida entre 1/2 y 1/8 de la anchura de la cabeza 16 del nervio 12.

Con referencia en particular a las Figuras 4, 4A, 4B, 4C, la anchura 22 del perfil 15 conformado, y más particularmente de la superficie 17 plana del perfil 15 conformado, es mayor en correspondencia con la parte central del nervio 12.

En el caso en el que dicho perfil 15 conformado tiene una sección con escalones, dichos escalones pueden tener una altura y una anchura iguales o diferentes entre sí, siempre dentro de los límites globales indicados anteriormente.

Cuando el neumático está en configuración de carretera, la presencia del perfil 15 conformado tiene el efecto de aumentar la rigidez a la flexión del nervio 12, reduciendo la vibración del propio nervio 12 y el efecto de cepillado sobre la superficie de contacto, lo que induce una mayor resistencia al desgaste y un mayor confort de conducción. Cuando el neumático trabaja en una configuración de campo, la flexibilidad del suelo causa que el neumático penetre profundamente en el suelo, permitiendo que el perfil 15 conformado del nervio 12 entre en contacto con el suelo, con los siguientes beneficios:

- un aumento significativo de la superficie plana del nervio 12, lo que permite aumentar la superficie de contacto a lo largo de la dirección de la anchura del propio nervio 12, asegurando una mayor flotabilidad sobre suelo blando, reduciendo la compactación de este último;
- un posible aumento de la superficie frontal del nervio 12, lo que permite aumentar la superficie de contacto a lo largo de la dirección de la profundidad del nervio 12;
- un aumento significativo del efecto de borde, es decir, la concentración de esfuerzos en dicho borde, que en suelos muy resbaladizos permite que el neumático 10 se adhiera mejor al suelo, produciendo beneficios desde el punto de vista de la resistencia a la tracción y limitación del deslizamiento. Esto es particularmente beneficioso sobre césped en términos de rocío; y
- una mejor auto-limpieza de la suciedad y el barro en la banda de rodadura agrícola, debido a la discontinuidad en la superficie frontal del nervio.

La presente invención se ha descrito con propósitos ilustrativos, pero no limitativos, según su realización preferida, pero debe entenderse que las personas con conocimientos en la materia pueden realizar variaciones y/o modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones, definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Neumático (10) agrícola o forestal que comprende una banda (11) de rodadura provista de una superficie (14) de base y de una pluralidad de nervios (12), cada nervio (12) provisto de una pared (13) frontal y una pared (25) posterior, en el que, en la pared frontal del nervio (12), bajo una parte (13') superior de la pared frontal, hay presente un perfil (15) conformado, con una base en la parte de la banda (11) de rodadura comprendida entre la pared (13) frontal del nervio (12) y el nervio adyacente, altura igual a una parte de la altura total de la pared (13) frontal del nervio (12) y una longitud que se extiende en la dirección transversal con respecto a la altura del nervio (12), y en el que dicho perfil (15) conformado no está presente en la pared (25) posterior del nervio (12), en el que dicho perfil (15) conformado tiene una sección que define al menos una superficie (17) plana del perfil (15) conformado, en el que dicha superficie plana está unida a dicha parte (13') superior de la pared (13) frontal del nervio (12) por medio de una superficie (18) de conexión, y en el que el perfil (15) conformado comprende además al menos un vértice (19) agudo y una pared (23) frontal, que está unida a dicha superficie (14) de base del banda (11) de rodadura por medio de otra superficie (21) de conexión, caracterizado por que dicha superficie plana es paralela, o está inclinada en un ángulo α de hasta 20°, con respecto a la superficie de la cabeza (16) del nervio.
2. Neumático (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha parte (13') superior de la pared (13) frontal del nervio (12) está inclinada en un ángulo β comprendido entre 10° y 30° con respecto a la dirección radial.
3. Neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha superficie (17) plana de dicho perfil (15) conformado está situada a una altura comprendida entre 1 mm y 9/10 de la altura total del nervio (12).
4. Neumático (10) según la reivindicación 3, caracterizado por que dicha superficie (17) plana de dicho perfil (15) conformado está situada a una altura comprendida entre 1/4 y 3/4 de la altura total del nervio (12).
5. Neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la anchura de dicho perfil (15) conformado está comprendida entre 1 mm y 9/10 de la distancia entre la pared frontal del nervio (12) y la pared posterior del nervio (12) adyacente.
6. Neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la anchura de dicho perfil (15) conformado está comprendida entre 1/2 y 1/8 de la anchura de la cabeza (16) del nervio (12).
7. Neumático (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha superficie (17) plana del perfil (15) conformado es mayor en correspondencia con la parte central del nervio (12).
8. Neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por que dicho perfil (15) conformado tiene una sección con escalones, es decir, define una pluralidad de superficies planas del perfil (15) conformado, una pluralidad correspondiente de vértices agudos y paredes frontales, en el que dichos escalones tienen una altura y una anchura iguales o diferentes entre sí.
9. Neumático (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de dicho perfil (15) conformado tiene un color diferente al del resto del neumático.

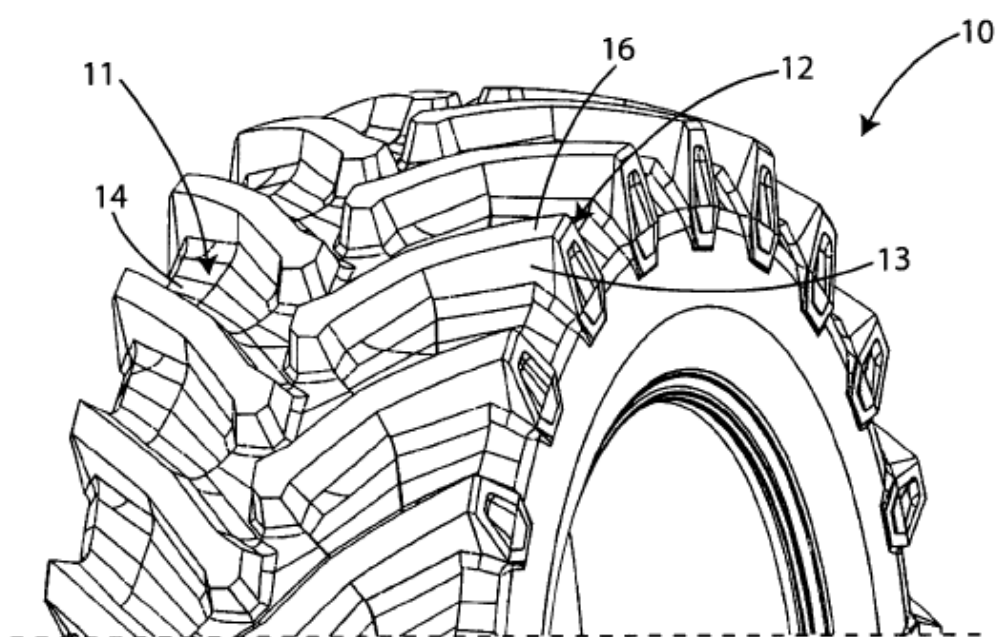


Fig. 1

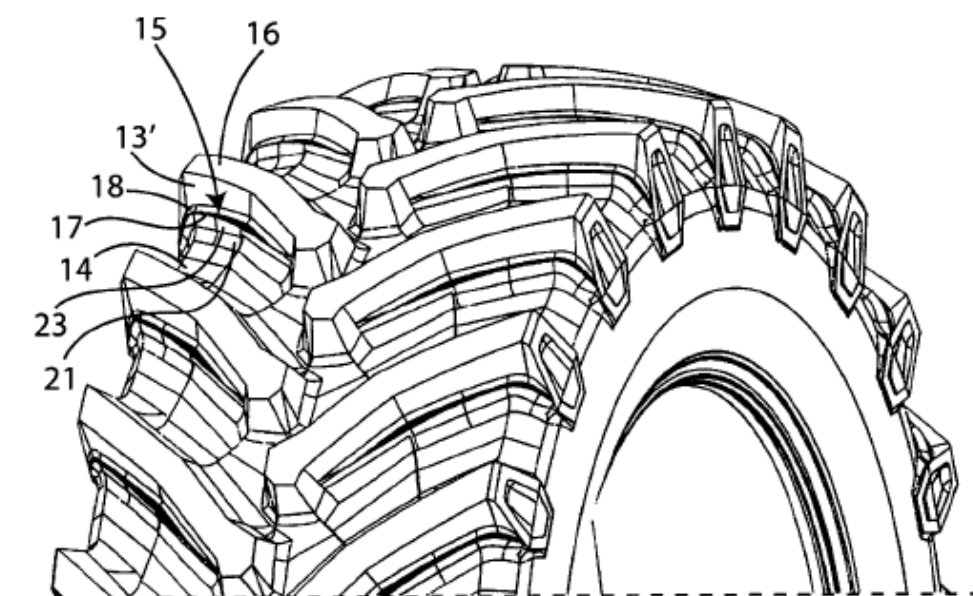


Fig. 2

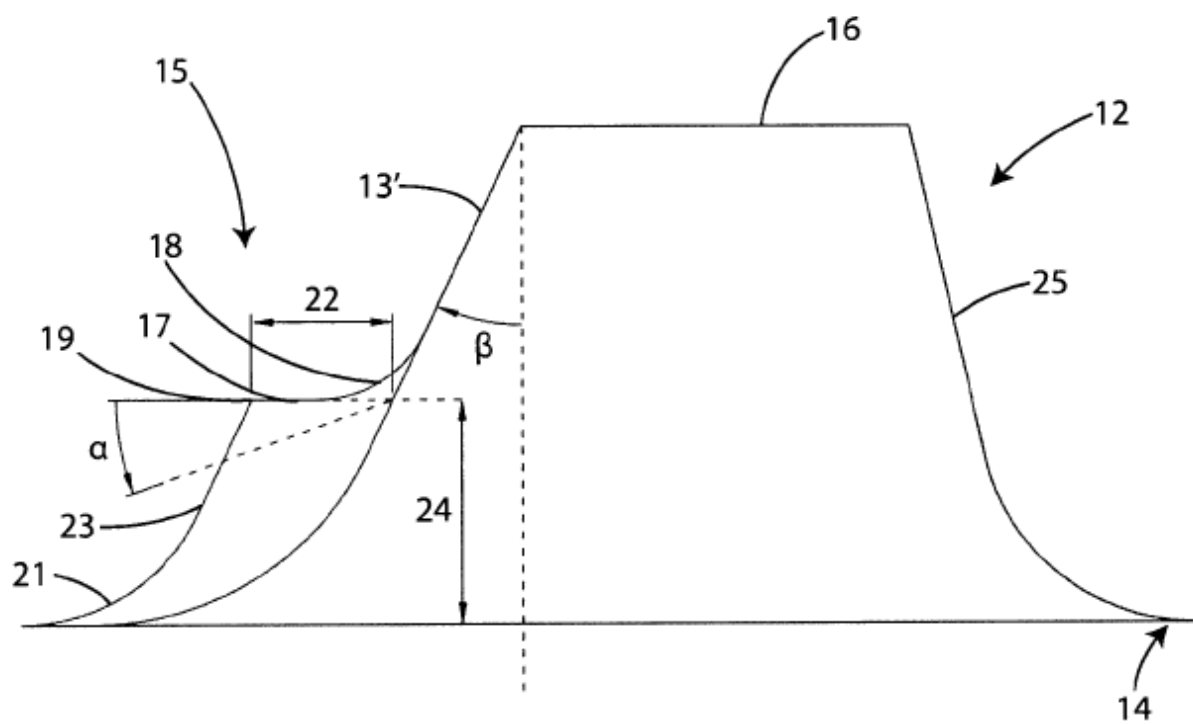


Fig. 3

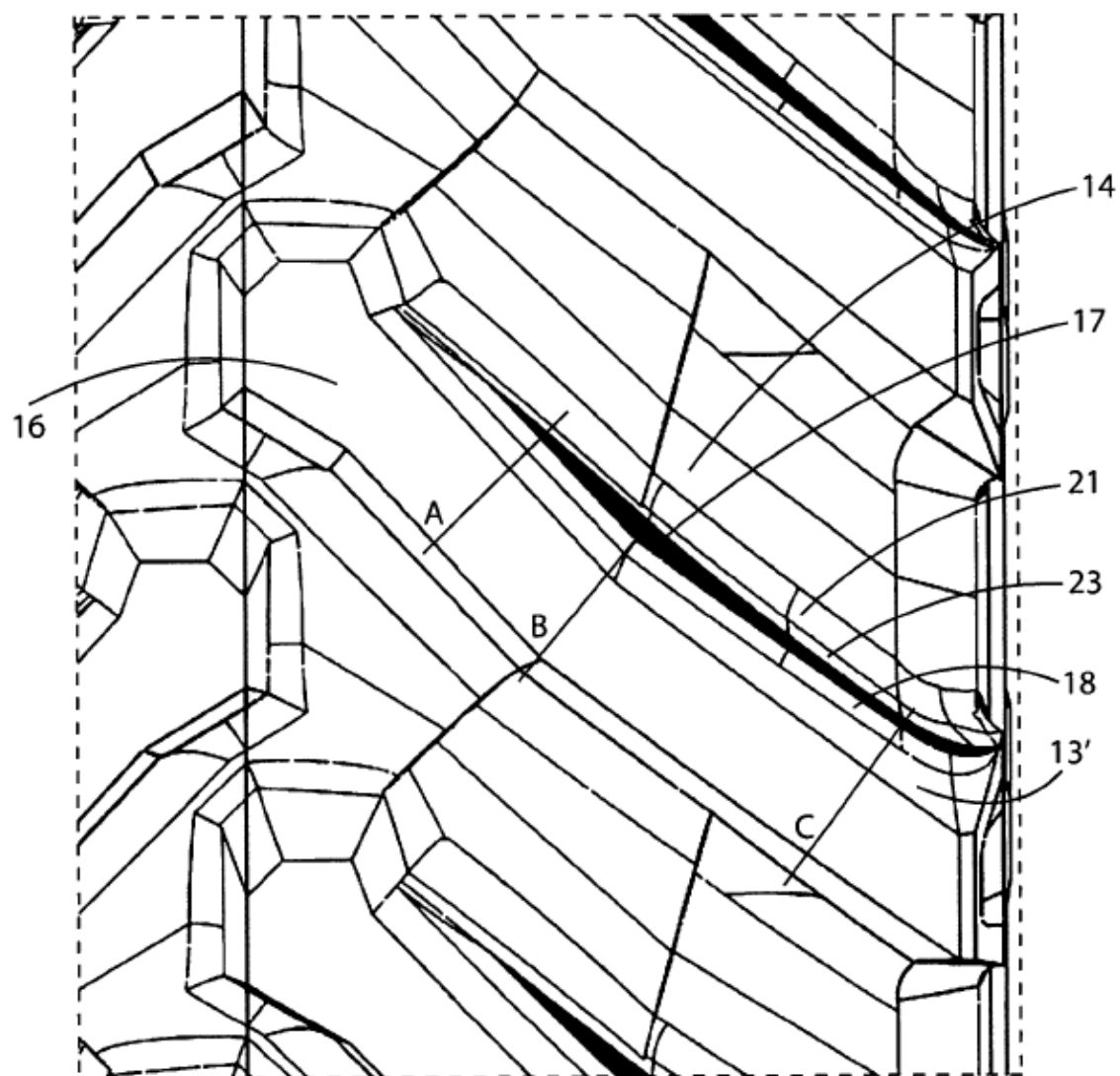


Fig. 4

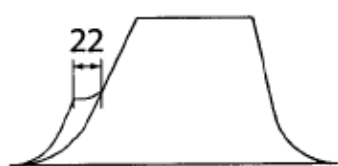


Fig. 4A

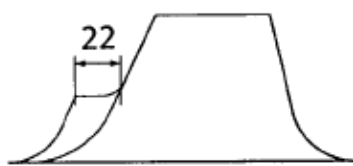


Fig. 4B

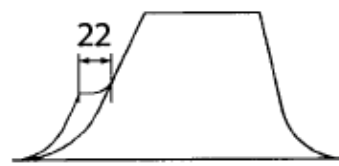


Fig. 4C