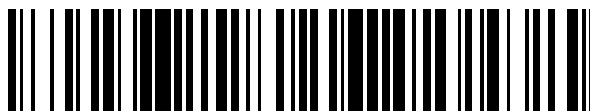


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 315**

51 Int. Cl.:

B60B 23/06 (2006.01)

B60B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2014 PCT/DK2014/050256**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15028026**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2014 E 14840551 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3038841**

54 Título: **Disposición de la rueda**

30 Prioridad:
29.08.2013 DK 201300491

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2020

73 Titular/es:
**TYRE TRADE DK APS (100.0%)
Kongehøj 213
6600 Vejen, DK**

72 Inventor/es:
RATGEN, FELIX PALUDAN

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 774 315 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

Disposición de la rueda

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una construcción de rueda para, por ejemplo, una construcción o máquina agrícola, tal como un tractor, donde la construcción de rueda incluye al menos una primera llanta compuesta de un primer aro de llanta para montar un primer neumático y que incluye además una primera placa de cubo con una periferia exterior, la primera placa de cubo en la periferia exterior se fija al aro de llanta a una distancia X1 de un borde anular del mismo, y que se extiende interiormente en el primer aro de llanta entre el aro de llanta y el eje central de la primera llanta (eje giratorio de la llanta), la primera placa de cubo en una periferia interior que incluye varios agujeros y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a una placa de cubo central o directamente al cubo de un vehículo, en el que una posible placa de cubo central en una periferia exterior incluye una cara de contacto y agujeros para la unión directa o indirecta con la primera placa de cubo en su periferia interior, y en una periferia interior que incluye una cara de contacto y agujeros para unirse con un cubo en un vehículo.

La invención también se refiere a un procedimiento para fabricar tal construcción de rueda.

20 **Antecedentes de la invención**

Se conoce comúnmente que las llantas adecuadas para su uso en máquinas de construcción y agrícolas se fabrican de acero con un aro de llanta y una placa de cubo. Las construcciones de ruedas que incluyen llantas con aro de llanta y placa de cubo en acero se utilizan en muchos otros tipos de vehículos. Un diseño típico es que el aro de llanta se enrolla en el diámetro deseado y se hace con los bordes de la llanta y otras formas geométricas de manera que pueda ajustarse un neumático sobre el mismo. La placa de cubo típicamente consiste en una placa de acero que puede ser plana, pero que típicamente tiene una o más depresiones - cóncava/convexa. Estas depresiones tienen en parte el propósito de endurecer la placa de cubo y en parte el propósito de desplazar las superficies de contacto que se aseguran a un cubo en un vehículo y al lado interno del aro de llanta. En tal llanta se monta un neumático adecuado para el propósito específico para el cual se aplicará la máquina en cuestión.

En el documento EP 1099571 A2 se describe una construcción de rueda, por ejemplo, de una máquina agrícola que comprende un aro de llanta y una placa de cubo que en su periferia exterior está unida a la llanta por medio de tornillos. El cubo incluye agujeros para unir la rueda al cubo de un vehículo. El cubo está diseñado de tal manera que la periferia interior se desplaza con respecto a la periferia exterior a lo largo del eje central del borde.

El documento DE 4025064 A1 también describe una construcción de rueda que comprende una llanta y una placa de cubo. El cubo se ensambla a partir de una serie de segmentos de forma uniforme, que se conectan por soldadura. Esto crea una placa de cubo con una porción central desde la cual una pluralidad de aletas se extiende radialmente y se doblan en ángulo a la porción central.

El documento WO 2013/068018 A1 divulga una llanta y un procedimiento para fabricar una llanta del tipo adecuado para su uso en un vehículo agrícola o de construcción, en el que la placa de cubo central en la periferia exterior incluye una serie de pestañas que se extienden desde el centro de la placa de cubo central, donde la segunda placa de cubo en su periferia interior también incluye una serie de pestañas que se extienden hacia el centro de la placa de cubo, donde las pestañas tienen una forma geométrica de manera que las pestañas encajan entre sí, donde las pestañas incluyen agujeros dispuestos en el mismo diámetro del círculo de paso y en ángulo recto con las pestañas. En relación con la fabricación de la placa de cubo, la segunda placa de cubo y la placa de cubo central se pueden producir a partir de una sola pieza de material adecuado, preferentemente placa de acero, ya que las pestañas mencionadas se extienden unas sobre otras cuando dos partes se separan y giran de manera que las pestañas se ponen una sobre la otra. Las dos partes de la placa de cubo se unen mediante tornillos en los agujeros formados en las pestañas mencionadas.

Con el tiempo, las máquinas de construcción, así como también las máquinas agrícolas se han vuelto cada vez más grandes, y para minimizar el impacto del peso de las máquinas en la base, es común colocar estas máquinas incluso con neumáticos muy anchos, tales como neumáticos gemelos o terra que pueden tener, por ejemplo, 800, 900 o 1.050 mm de ancho, o incluso más anchos. Estos tipos de neumáticos son más anchos que los neumáticos tradicionales y, de manera que tienen menos impacto en la base, por ejemplo, un campo con cultivos, que un neumático estándar más estrecho correspondiente, lo que reduce de esta manera la presión de campo. Una presión de campo reducida es precisamente un parámetro importante para lograr una producción óptima de cultivos ya que el suelo comprimido no produce un buen rendimiento.

En particular, los neumáticos para tractores además tienen un patrón marcado en la banda de rodadura del neumático y típicamente incluyen dos filas, cada una con una cantidad de nervaduras oblicuas distintas, llamadas bloques de patrón que se presionan en la base, por lo que la potencia del tractor se transmite a la base. Sin

embargo, en los neumáticos gemelos y terra muy anchos puede haber un inconveniente por estos bloques de patrón grandes, ya que no siempre es fácil asegurarse de que los bloques de patrón se presionen lo suficiente en la base.

Al mismo tiempo, por los neumáticos anchos, como los neumáticos gemelos y los neumáticos terra, también es necesario regular la presión del aire en los neumáticos a un nivel inferior cuando se trabaja en el campo, mientras que, durante el transporte en carretera, que típicamente ocurre con mayor velocidad, es necesario aumentar la presión del aire. La razón de esto es que la mejor transmisión de potencia a la base se logra mediante una baja presión del aire, por lo que se usa en el campo, mientras que la misma baja presión del aire causa una experiencia muy inestable y "flotante" mientras se conduce sobre una base sólida como una carretera asfaltada, y a mayor velocidad. Por lo tanto, la seguridad del tráfico se mejora al aumentar la presión en los neumáticos mientras se conduce en carreteras públicas.

Los neumáticos gemelos y terra grandes y anchos han sido muy caros durante mucho tiempo, y el costo ahora ha aumentado aún más, y desafortunadamente no se ha logrado una vida útil más larga correspondiente de los neumáticos. En principio, los neumáticos gemelos y terra grandes son un mal necesario ya que se prefieren los neumáticos en el uso diario, pero el precio y la facilidad de uso, y no menos importante, la necesidad de un cambio constante de la presión del aire es una molestia y una fuente de aumento de costos.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es indicar una solución a los problemas mencionados anteriormente en los que una máquina agrícola o de construcción, como un tractor, puede equiparse con una construcción de rueda que tenga una capacidad de carga óptima, una presión de contacto óptima contra la base mediante la cual el patrón de bloques de patrón de los neumáticos se presionan más fácilmente en la base y, por lo tanto, se logra una flexibilidad nunca antes vista en la construcción de la llanta. Además, es un objeto indicar una solución mediante la cual se logre un ahorro de tiempo de producción y de materiales, y donde el costo de producción del producto terminado sea menor que el de los productos conocidos hasta ahora.

Descripción de la invención

Como se menciona en la introducción, la invención se refiere a una construcción de rueda para, por ejemplo, una máquina agrícola o de construcción, como un tractor, donde la construcción de rueda al menos incluye una primera llanta compuesta por un primer aro de llanta para montar un primer neumático y que incluye además una primera placa de cubo con una periferia exterior, la primera placa de cubo en la periferia exterior se fija al aro de llanta a una distancia X1 de un borde anular del mismo, y que se extiende interiormente en el primer aro de llanta entre el aro de llanta y el eje central de la primera llanta (eje giratorio de la llanta), la primera placa de cubo en una periferia interior que incluye varios agujeros y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a una placa de cubo central o directamente a un cubo de un vehículo, en el que una posible placa de cubo central en una periferia exterior incluye una cara de contacto y agujeros para la unión directa o indirecta con la primera placa de cubo en su periferia interior, y en una periferia interior que incluye una cara de contacto y agujeros para unir con un cubo en un vehículo.

Inicialmente, esta es una construcción de rueda con un aro de llanta con una placa de cubo en la que la placa de cubo está montada directamente en el cubo de un tractor o similar, o donde se aplican una o más placas o accesorios de cubo entre el mismo cubo de un vehículo y dicha placa de cubo.

La nueva característica de una construcción de rueda de acuerdo con la invención es que la periferia interior en la placa de cubo de la construcción de rueda se desplaza o compensa por la distancia Y1 a lo largo del eje central de la llanta en relación con la periferia exterior de la placa de cubo, donde la periferia exterior de la placa de cubo es circular/cilíndrica como se ve en la dirección del eje central de la llanta, donde la placa de cubo está formada por una pieza de trabajo plana, ya que la pieza de trabajo está mecanizada por una herramienta de corte adecuada, como un láser, plasma, aparato de chorro de agua o similar e incluye una parte central, donde en dirección radial una serie de aletas, por ejemplo, 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas se extienden desde la parte central, donde parte de estas aletas se doblan en una primera dirección, cada una con un diseño en la periferia exterior de manera que mediante un conjunto de aletas dobladas se forma una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado.

De esta manera, es posible producir una placa de cubo de un material plano ya que dichas aletas pueden doblarse alrededor de una línea de flexión recta, preferentemente cerca de la periferia interior de la placa de cubo. En la periferia de la placa de cubo correspondiente a la periferia de la aleta individual, las aletas pueden estar con un área de contacto para apoyarse contra el aro de llanta o contra un accesorio sobre el mismo. Las aletas pueden soldarse en el aro de llanta o atornillarse a las bridas en el aro de llanta, y la placa de cubo puede estar ventajosamente hecha de material plano doblado, por ejemplo, de una aleación de acero adecuada.

Las aletas individuales pueden ser idénticas en forma y tamaño, pero también pueden ser diferentes tanto en longitud como en tamaño angular. Por ejemplo, una aleta puede tener una longitud desde el centro de la placa de cubo hasta la periferia exterior de 500 mm y tener una extensión angular de 40 °, mientras que una aleta adyacente

puede tener una longitud de 550 mm y una extensión angular de 50 °. Tal placa de cubo puede incluir cuatro aletas de cierto diseño y otras cuatro aletas con un diseño diferente.

Por aletas de diferente longitud se pueden lograr al menos dos resultados diferentes:

5 En primer lugar, se puede lograr que las aletas individuales se doblen hacia un mismo lado y, por lo tanto, formen un diámetro circular correspondiente al diámetro interno del aro de llanta. Sin embargo, las aletas individuales no se doblarán en el mismo ángulo, y el área de contacto en la periferia de las aletas también se desplazará, y un conjunto de aletas estará a una distancia del borde del aro de llanta, mientras que un segundo juego de aletas estará a una segunda distancia del borde del aro de llanta. En segundo lugar, se puede lograr que un conjunto de aletas se doble hacia un lado y que otro conjunto de aletas se doble hacia el otro lado. Se pueden montar dos aros de llanta en la misma placa de cubo. Puede ser, por ejemplo, que las aletas cortas estén dobladas hacia un lado, mientras que las aletas largas están dobladas hacia el otro lado. También es posible que se doblen más aletas hacia un lado que hacia el otro lado, y que las aletas pueden tener más de dos longitudes diferentes, ya que se pueden aplicar tres, cuatro y cinco o incluso más longitudes diferentes de aletas. Los dos lados de la placa de cubo pueden tener el mismo diámetro exterior, pero también son posibles diferentes diámetros exteriores. Una placa de cubo para una construcción de rueda como la mencionada puede ser con caras de contacto para el montaje en un cubo de un vehículo, pero también puede servir para proporcionar espacio entre dos aros de llanta.

20 En una variante de una construcción de rueda de acuerdo con la invención, la primera placa de cubo, que en la periferia exterior está fija al aro de llanta a una distancia X1 de un borde anular, puede estar con una distancia X1 que varía a lo largo de la periferia exterior en la aleta individual, donde la variación es sustancialmente sinusoidal. Las fuerzas transmitidas desde, por ejemplo, un cubo de un tractor a la placa de cubo y más allá a un aro de llanta y a través de un neumático a la base se transmiten mejor y de manera más uniforme a medida que aumenta el área de contacto entre la placa de cubo y el aro de llanta debido a la forma curva. Una junta tradicional entre un aro de llanta y una placa de cubo es rectilínea en la dirección periférica de la llanta, por lo tanto tiene la misma longitud que el diámetro del aro de llanta y la placa de cubo, respectivamente. De acuerdo con la invención, esta línea de unión se enrolla hacia adentro y hacia afuera de acuerdo con una curva sinusoidal, y la longitud y el área de una soldadura entre la placa de cubo y el aro de llanta aumentan, lo que da como resultado una unión más fuerte y, por lo tanto, la posibilidad de una mayor transmisión de potencia. La unión de la periferia exterior como se ve perpendicularmente al eje central de la llanta es sustancialmente sinusoidal ya que las aletas son planas y se fijan en ángulo a un aro de llanta circular.

35 Al doblar las aletas hacia el mismo lado y en el mismo ángulo, es posible soldar las aletas en dirección radial, lo que puede proporcionar un diseño aún más fuerte, mientras que las diferentes longitudes de las aletas implican que las aletas estén fijadas en el aro de llanta y de ese modo con un espacio dado entre las aletas como se ve en la dirección del eje central de la construcción de rueda.

40 En una variante de la construcción de rueda de acuerdo con la invención, la construcción de rueda puede incluir además una segunda llanta, la segunda llanta compuesta de un segundo aro de llanta para montar un segundo neumático, y que incluye además una segunda placa de cubo que incluye un periferia exterior, la segunda placa de cubo se fija al segundo aro de llanta a una distancia X2 de una llanta anular de la misma y que se extiende interiormente en el segundo aro de llanta hacia el eje central de la segunda llanta, donde la segunda placa de cubo en una periferia interior incluye varios agujeros y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable, ya sea a la primera placa de cubo, a la placa de cubo central o directamente a un cubo en un vehículo.

45 Dicha llanta puede ser, en principio, idéntica a la llanta mencionada anteriormente, y dos de tales llantas pueden ser atornilladas o soldadas juntas y juntas forman una rueda, en particular, una rueda con dos aros de llanta, cada aro de llanta está equipado con un neumático. Tal construcción de rueda puede proporcionarse con neumáticos tradicionales y no tan anchos, y puede, por ejemplo, sustituir una rueda con los neumáticos gemelos o terra, caros y anchos, caros y anchos mencionados anteriormente. Esto implica varias ventajas, incluido el hecho de que dos neumáticos tradicionales tienen un precio total más bajo que uno de los neumáticos gemelos o terra, pero con la correspondiente capacidad de carga y estabilidad. La estabilidad es aún mayor con respecto a la conducción con presión del aire reducida, ya que por una construcción de rueda de acuerdo con la invención hay dos neumáticos tradicionales, por ejemplo, neumáticos de tractor, cada uno más estrecho que los tipos de neumáticos anchos. De esta manera, una rueda comprenderá cuatro lados del neumático, es decir, dos para cada neumático individual. Esta pluralidad de lados del neumático implica que se evita el sentido de flotación asociado con los neumáticos muy grandes y anchos. Por lo tanto, no es necesario cambiar la presión del aire en el neumático en el mismo grado que los neumáticos gemelos y terra cuando se conduce en el campo y en la carretera, respectivamente.

60 Una ventaja adicional de esta construcción de rueda es que se logran cuatro filas de bloques de patrón no tan largos pero aún en posición oblicua que se presionan más fácilmente hacia la base, de nuevo en comparación con los neumáticos anchos gemelos y terra.

65 Una variante de una construcción de rueda de acuerdo con la invención comprende que al menos la primera o la segunda de las placas de cubo, o alternativamente ambas placas de cubo, están desplazadas y, por lo tanto, incluyen una periferia exterior que está desplazada con respecto a la periferia interior a lo largo del eje central de las

dos llantas, en el que el tamaño del desplazamiento de la primera placa de cubo es Y1 y el tamaño del desplazamiento de la segunda placa de cubo es Y2, y donde el desplazamiento total en las dos placas de cubo, es decir, la suma de Y1 e Y2, es mayor que la suma de X1 y X2. De esta manera, es posible montar dos aros de llanta con cada uno su placa de cubo uno contra el otro e incluso con un espacio dado entre los aros de llanta.

5 Como se mencionó, las dos llantas se pueden montar con las placas de cubo una contra la otra en los agujeros de montaje adaptados para este propósito, y las placas de cubo se pueden montar a través de los mismos agujeros de montaje en un cubo para un vehículo o en una placa de cubo central. Al aumentar el desplazamiento de una o
10 ambas placas de cubo, o alternativamente al montar la placa de cubo más cerca del lado del aro de llanta, se puede proporcionar un espacio de un tamaño dado entre dos aros de llanta y, por lo tanto, un espacio entre los neumáticos individuales respectivos. Tal espacio puede ser de un tamaño modesto, aunque también puede tener un tamaño correspondiente a la construcción de rueda que se extiende entre uno o más cultivos, por ejemplo, maíz u otros tipos de cultivos.

15 Por lo tanto, una construcción de rueda de acuerdo con la invención puede comprender que la primera y la segunda llanta están atornilladas juntas, por ejemplo, en la periferia interior de la primera y la segunda placa de cubo, respectivamente, o en una placa de cubo central.

20 Una construcción de rueda de acuerdo con la invención puede incluir además un miembro separador que incluye una parte central, donde en dirección radial una serie de aletas, por ejemplo, 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas, se extienden desde la parte central, donde cada una de estas aletas se dobla en una primera dirección, mientras que el resto de las aletas se doblan en una dirección diferente y opuesta, donde las aletas que se doblan en la misma
25 dirección tienen un diseño en la periferia exterior de manera que mediante un conjunto de aletas dobladas se forma una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado. Tal miembro separador puede usarse, por ejemplo, en conexión con un tercer aro de llanta con neumáticos montados en una construcción de rueda como se indicó anteriormente. Por lo tanto, a cada lado de, por ejemplo, un tractor, puede haber tres neumáticos, de los cuales dos están unidos como ruedas permanentes en el vehículo, mientras que el tercero puede montarse con accesorios como se conoce de los montajes típicos de dos ruedas.

30 Las aletas de dicho miembro separador pueden tener diferentes longitudes en cada lado pero también en el mismo lado. La carga se distribuye por este medio en un área más grande en el aro de llanta, lo que puede ser ventajoso.

35 Como se mencionó en la introducción, la invención también se refiere a un procedimiento para hacer una construcción de rueda para, por ejemplo, una máquina agrícola o de construcción, como un tractor, donde la construcción de rueda al menos incluye una primera llanta hecha de un primer aro de llanta para montar un primer neumático, e incluye además una primera placa de cubo con una periferia exterior, la primera placa de cubo se fija al aro de llanta a una distancia X1 de un borde anular del mismo y que se extiende interiormente en el primer aro de llanta hacia el eje central del primer borde de la rueda, la primera placa de cubo en una periferia interior que incluye
40 varios agujeros y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a una placa de cubo central o directamente al cubo de un vehículo, en el que una posible placa de cubo central en una periferia exterior incluye una cara de contacto y agujeros para la unión directa o indirecta con la primera placa de cubo en su periferia interior, y en una periferia interior que incluye una cara de contacto y agujeros para unir con un cubo en un vehículo.

45 La nueva característica de un procedimiento de acuerdo con la invención es que la primera placa de cubo está formada por una pieza de trabajo plana, ya que la pieza de trabajo está mecanizada por una herramienta adecuada, por ejemplo, con una herramienta de corte como un láser, plasma, aparato de chorro de agua o similares, de manera que la placa de cubo se forme con una periferia exterior con varias aletas sobresalientes, por ejemplo, 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas, estas aletas tienen una forma en la periferia exterior de manera que cuando se forman las aletas
50 respectivas, la primera placa de cubo muestra un desplazamiento entre las periferias exterior e interior con el tamaño Y1 y al mismo tiempo aparece con una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado.

Al trabajar un material plano, por ejemplo, un miembro de placa de una aleación de acero adecuada, con un láser, plasma, aparato de chorro de agua o mediante otro procedimiento adecuado, se puede formar una placa de cubo sin utilizar herramientas caras de prensado y forjado. La pieza de trabajo plana se corta y luego las aletas se doblan en
55 un ángulo dado. La forma de la periferia de las aletas individuales está adaptada de tal manera que en el ángulo real parezca circular como se ve en la dirección del eje giratorio de la construcción de rueda/placa de cubo.

Un procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con la invención puede comprender que la construcción de rueda está hecha de una primera llanta y una segunda llanta, en el que las dos llantas están unidas
60 directa o indirectamente en sus respectivas placas de cubo desplazadas.

En una variante de un procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con la invención, la pieza de trabajo de la cual se forma al menos la primera placa de cubo puede formarse, por ejemplo, presionando o forjando, por lo que la pieza de trabajo se proporciona un grabado con una geometría cóncava, por ejemplo, con una
65 geometría cóncava y convexa.

De esta manera, se consigue una solución con las ventajas descritas anteriormente, ya que las dos placas de cubo se pueden desplazar y, por lo tanto, estar en contacto mutuo sin que los respectivos aros de llanta estén en contacto, por lo que se pueden mejorar la rigidez, el momento de inercia y las opciones de ajuste. La conformación de la placa de cubo puede, como se mencionó anteriormente, efectuarse ventajosamente mediante flexión, por ejemplo, utilizando una máquina de plegado de bordes, aunque la conformación puede realizarse presionando y/o forjando también. El uso de estos procedimientos proporciona la opción de formar la placa de cubo con superficies de doble curvatura, lo que puede ser atractivo en casos especiales. Sin embargo, es obvio que al utilizar el forjado y el prensado, surge un aumento notable en el costo del proceso de producción, y al mismo tiempo se pierde parte de la dinámica y la flexibilidad en la producción.

Un procedimiento para fabricar placas de cubo con aletas dobladas y posteriormente soldadas en el aro de llanta es muy adecuado para la producción en series pequeñas, ya que prácticamente no hay tiempo de preparación para las diversas máquinas utilizadas. Por otro lado, si se va a realizar el prensado y el forjado, se requerirán máquinas de producción especiales que son costosas en operación, así como moldes y herramientas que solo permiten la producción de un artículo específico. Este procedimiento utilizado hasta ahora es, por lo tanto, costoso y avanzado y completamente inadecuado para la producción de series pequeñas.

Por la invención, se ha reconocido que las placas de cubo fácilmente y sin desafíos sustanciales pueden cortarse, moldearse con herramientas simples y posteriormente montarse en un aro de llanta y finalmente en una construcción de rueda completa. En realidad, no existe una diferencia apreciable entre producir diez placas de cubo idénticas y diez diferentes, respectivamente, mediante un procedimiento de acuerdo con la invención, siempre que se pueda realizar una construcción de rueda dada en muy poco tiempo, ya que no hay tiempo de espera en orden para producir artículos específicos. Por lo tanto, se alcanzan dinámicas nunca antes vistas en la producción mediante las cuales es posible realizar la producción de acuerdo con el orden en lugar de la producción en serie.

En una variante del procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con la invención, se comprende además que la placa de cubo cortada y deformada se suelde al aro de llanta a lo largo de la periferia exterior de las aletas a medida que la costura de soldadura corre a lo largo de una trayectoria sustancialmente sinusoidal. Este curso característico de la costura de soldadura se debe al hecho de que la pieza de trabajo de la placa de cubo plano, es decir, antes de doblarse, tiene una forma algo atípica que se puede describir mejor como una forma de flor, las aletas individuales se perciben como pétalos de flores, que aparecen en los siguientes dibujos y su descripción. La forma de la periferia de las aletas está obviamente adaptada de manera que se ajuste al diámetro en el aro de llanta. Cuando se forma una placa de cubo de esta manera, la periferia exterior en una placa de cubo correspondiente a la periferia exterior de varias de dichas aletas puede ser continua o discontinua y aproximadamente sinusoidal. Es discontinuo si las aletas están dobladas hacia dos lados o tienen una longitud diferente, y continua si las aletas son idénticas y dobladas hacia el mismo lado. En caso de que las aletas estén dobladas hacia el mismo lado y tengan la misma longitud, es posible además que dos aletas adyacentes puedan soldarse en dirección radial, lo que también se mostrará en los dibujos siguientes.

Una construcción de rueda de acuerdo con la invención puede usarse en todos los vehículos imaginables, incluidas máquinas de construcción, máquinas agrícolas, máquinas industriales, camiones y otros tipos de vehículos, donde, por ejemplo, una rueda puede ser sustituida por una construcción de rueda de acuerdo con la invención, en el que la construcción de rueda incluye al menos dos aros de llanta con cada uno de sus neumáticos y con dos placas de cubo unidas, o alternativamente dos aros de llanta con neumáticos y con una placa de cubo común.

Descripción de los dibujos

La invención se describirá en lo adelante con referencia a los dibujos, en los que:

- la Figura 1 muestra un aro de llanta con placa de cubo;
- la Figura 2 muestra una vista isométrica de una placa de cubo;
- la Figura 3 muestra una placa de cubo plana después del corte, pero antes de doblar;
- la Figura 4 muestra una placa de cubo doblada, como se ve desde el frente;
- la Figura 5 muestra una placa de cubo doblada, como se ve desde el lado;
- la Figura 6 muestra un aro de llanta con placa de cubo como se ve desde el lado opuesto en relación con la Figura 1;
- la Figura 7 muestra una sección transversal de dos aros de llanta con cada uno su placa de cubo;
- la Figura 8 muestra una vista isométrica de una placa de cubo de dos lados;
- la Figura 9 muestra una placa de cubo plana de dos lados después de cortar, pero antes de doblar;
- la Figura 10 muestra una placa de cubo doblada de dos lados, como se ve desde el frente;
- la Figura 11 muestra una placa de cubo doblada de dos lados, como se ve desde el lado;
- la Figura 12 muestra una sección transversal de dos aros de llanta equipados con una placa de cubo de dos lados.

En la explicación de las figuras, se proporcionarán elementos idénticos o correspondientes con las mismas designaciones en diferentes figuras. Por lo tanto, no se dará necesariamente una explicación de todos los detalles en relación con cada figura/realización individual.

Lista de números de referencia

- 1 Construcción de rueda
- 2 Aro de llanta
- 3 Placa de cubos
- 4 Placa de cubo central
- 5 Periferia interior de la placa de cubo central
- 6 Agujeros de montaje internos de la placa de cubo central
- 7 Periferia exterior de la placa de cubo central
- 8 Agujeros de montaje entre la placa de cubo y la placa de cubo central
- 9 Periferia interior de la placa de cubo
- 10 Aleta en la placa de cubo
- 11 Periferia exterior de la placa de cubo
- 12 Articulaciones radiales entre dos aletas
- 13 Espacio en forma de cuña
- 14 Desplazamiento en la placa de cubo
- 15 Costuras de soldadura en la periferia exterior de la placa de cubo
- 16 Miembros separadores/placa de cubo de dos lados

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

En la Figura 1 aparece una construcción de rueda 1 que en esta variante consiste en un aro de llanta 2 con una placa de cubo 3 y con una placa de cubo central 4. La placa de cubo central 4 está provista de agujeros de montaje 6 en la periferia interior 5 para montar en un cubo de un vehículo. En la periferia exterior 7, la placa de cubo central 4 está estandarizada de manera que a través de los agujeros de montaje 8 puede unirse con la placa de cubo 3 en su periferia interior 9. Por lo tanto, es posible usar la misma placa de cubo 3 para muchas construcciones de ruedas 1 y solo reemplazar la placa de cubo central 4 de acuerdo con el cubo del vehículo específico.

Varias aletas 10 se extienden desde un área cercana a la periferia interior 9 en la placa de cubo 3. En la periferia exterior de las aletas, correspondiente a la periferia exterior 11 de la placa de cubo, la placa de cubo 3 se fija al aro de llanta 2 en la superficie interior de la misma. Se proporciona una unión radial 12 entre las aletas adyacentes 10, que es una hendidura en la que no se pueden transmitir fuerzas, pero la unión radial 12 entre dos aletas adyacentes 10 también puede ser una costura de soldadura. Como se ve en la Figura 1, la placa de cubo 3 aparece como una placa de cubo desplazada 3, ya que, vista desde este lado, parece convexa. Además, la placa de cubo 3 aparece con una apariencia de borde debido a las aletas planas 10 que están todas dobladas en el mismo ángulo y tienen la misma longitud.

En la Figura 2, una placa de cubo se ve isométricamente, y se ve claramente aquí que las aletas 10 exhiben una especie de "forma de flor" cuando la periferia exterior 11 de la placa de cubo 3 serpentea con una forma curva que es sustancialmente sinusoidal. Por esta forma se compensa que las aletas 10 sean planas y sin doble curvatura, como se conoce de los tipos de placas de cubo de la técnica anterior.

La Figura 3 muestra una placa de cubo 3 del cubo después del corte pero antes de doblar. Parece que existe un espacio en forma de cuña 13 entre las aletas 10, lo que implica que después de doblar las aletas 10 se colocarán cerca una de la otra como se ve en las Figuras 1 y 2. Este espacio en forma de cuña 13 es necesario cuando las aletas deben doblarse hacia el mismo lado y tener la misma longitud, como se ve aquí y en las Figuras 1 y 2.

La Figura 4 muestra una placa de cubo doblada 3 en una vista frontal, y la Figura 5 muestra una placa de cubo doblada 3 vista desde el lado. En las Figuras 4 y 5, la placa de cubo está lista para montarse en un aro de llanta 2.

La Figura 5 además muestra claramente lo que se entiende por el desplazamiento 14 de la placa de cubo. Como la periferia exterior 11 en la placa de cubo 3 no está en el mismo plano debido a la forma de las aletas 10, el desplazamiento 14 tiene en principio un tamaño Y1 que varía entre un máximo y un mínimo, donde el máximo Y1máx se muestra en uno lado, y donde mínimo Y1mín se muestra en el otro lado de la Figura 5.

La Figura 6 muestra un aro de llanta 2 con placa de cubo 3 vista desde el lado opuesto en relación con la Figura 1, donde la costura de soldadura sinusoidal 15 en la periferia exterior 11 en la placa de cubo 3 se ve claramente.

La Figura 7 muestra una sección transversal de dos aros de llanta 2 con cada uno su placa de cubo 3, donde las dos placas de cubo 3 se muestran una cerca de la otra y, en principio, listas para el montaje de neumáticos y para montar en un vehículo. Tal construcción de rueda 1 puede reemplazar, y en varias de las áreas mencionadas anteriormente superar, las soluciones de rueda de la técnica anterior con montajes de neumáticos gemelos o de terra. Además, esta Figura muestra dos ejemplos de la distancia X1 y la distancia X2 que indican la distancia desde un borde de aro de llanta hasta la periferia exterior 11 en una placa de cubo 3.

En la Figura 8 aparece una vista isométrica de un miembro separador 16, también llamado placa de cubo de dos lados 16. Tal placa de cubo de dos lados 16 tiene, como se ve en la Figura, aletas 10 que están dobladas hacia ambos lados. Por lo tanto, se puede montar un aro de llanta 2 en ambos conjuntos de aletas 10. Otra forma de usar esta solución es aplicarla como un miembro separador 16, cuyo propósito es mantener el espacio entre un aro de llanta 2 y otro aro de llanta 2. Esto puede ser, por ejemplo, en caso de que el miembro separador 16 se use en conexión con el montaje de una tercera rueda desmontable sobre una construcción de rueda 1, como se muestra en la Figura 7. Cuando la solución que aparece en la Figura 8 se usa como miembro separador 16, típicamente también se usará un tipo de soporte de montaje entre los respectivos anillos de borde 2 que, sin embargo, no se muestra aquí.

La Figura 9 muestra una placa plana de cubo de dos lados 16 después de cortar pero antes de doblar. El espacio en forma de cuña 13 mencionado anteriormente entre las aletas adyacentes 10 no se ve aquí ya que esto no es necesario ya que las aletas deben doblarse a cada lado y, por lo tanto, no necesitan el espacio libre requerido por las variantes mostradas anteriormente.

La Figura 10 muestra una placa de cubo doblada de dos lados 16 en una vista frontal, y la Figura 11 muestra una placa de cubo doblada de dos lados 16 como se ve desde el lado. En ambas Figuras 10 y 11, la placa de cubo de dos lados 16 está lista para montarse en dos anillos de borde 2 no mostrados.

La Figura 11 además muestra claramente lo que se entiende por el desplazamiento 14 de la placa de cubo. Dado que la periferia exterior 11 en la placa de cubo 16 no está en el mismo plano debido a la forma de las aletas 10, el desplazamiento 14 tiene en principio un tamaño Y1 en un lado y un tamaño Y2 en el otro lado. El tamaño de Y1 y Y2 varía entre un máximo y un mínimo, donde se muestran Y1máx e Y2máx máximos en un lado, y donde Y1mín e Y2mín mínimos se muestran en el otro lado de la Figura 11.

Finalmente, en la Figura 12 se ve una sección transversal de dos anillos de borde 2 equipados con una placa de cubo de dos lados 16.

REIVINDICACIONES

1. Una construcción de rueda (1) para, por ejemplo, una construcción o máquina agrícola, tal como un tractor, donde la construcción de rueda (1) incluye al menos una primera llanta compuesta de un primer aro de llanta (2) para montar un primer neumático y que incluye además una primera placa de cubo (3) con una periferia exterior (11), la primera placa de cubo (3) en la periferia exterior se fija al primer aro de llanta (2) a una distancia X1 de un borde anular del mismo, y que se extiende interiormente en el primer aro de llanta (2) entre el primer aro de llanta (2) y el eje central de la primera llanta (eje giratorio de la primera llanta), la primera placa de cubo (3) en una periferia interior (9) que incluye un número de agujeros (8) y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a una placa de cubo central (4) o directamente a un cubo de un vehículo, en el que una posible placa de cubo central (4) en una periferia exterior incluye una cara de contacto y agujeros (8) para la unión directa o indirecta con la primera placa de cubo (3) en su periferia interior y en una periferia interior y que incluye una cara de contacto y agujeros (6) para unir con un cubo en un vehículo, **caracterizado porque** la periferia interior en la primera placa de cubo (3) de la construcción de rueda (1) se desplaza por la distancia Y1 a lo largo del eje central de la primera llanta en relación con la periferia exterior de la primera placa de cubo (3), donde la periferia exterior de la primera placa de cubo (3) es circular/cilíndrica como se ve en la dirección del eje central de la primera llanta, donde la primera placa de cubo (3) está formada por una pieza de trabajo plana, ya que la pieza de trabajo está mecanizada por una herramienta de corte adecuada, tal como un láser, plasma, aparato de chorro de agua o similar, e incluye una parte central, en dirección radial, una serie de aletas (10), tales como 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas se extienden desde la parte central, donde parte de estas aletas (10) están dobladas en una primera dirección, cada una con un diseño en la periferia exterior de manera que mediante un conjunto de aletas dobladas (10) se forma una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado.
2. Una construcción de rueda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera placa de cubo (3) en la periferia exterior está fija al aro de llanta (2) a una distancia X1 de un borde anular del mismo, la distancia X1 que varía a lo largo de la periferia exterior en la aleta individual (10), donde la variación es sustancialmente sinusoidal.
3. Una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** la construcción de rueda incluye además una segunda llanta, la segunda llanta compuesta por un segundo aro de llanta (2) para montar un segundo neumático, y que incluye además una segunda placa de cubo (3) que incluye una periferia exterior, la segunda placa de cubo (3) se fija al segundo aro de llanta (2) a una distancia X2 de una llanta anular del mismo y que se extiende interiormente en el segundo aro de llanta hacia el eje central de la segunda llanta, donde la segunda placa de cubo (3) en una periferia interior incluye varios agujeros (8) y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a la primera placa de cubo, a la placa de cubo central o directamente a un cubo en un vehículo.
4. Una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** al menos la primera o la segunda de las placas de cubo (3), o alternativamente ambas placas de cubo (3), están desplazadas y, por lo tanto, incluyen una periferia exterior que está desplazada con respecto a la periferia interior a lo largo del eje central de las dos llantas, en el que el tamaño del desplazamiento de la primera placa de cubo (3) es Y1 y el tamaño del desplazamiento de la segunda placa de cubo (3) es Y2, y donde el desplazamiento total en las dos placas de cubo, específicamente, la suma de Y1 y Y2, es mayor que la suma de X1 y X2.
5. Una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la primera y la segunda llanta están atornilladas juntas, por ejemplo, en la periferia interior de la primera y la segunda placa de cubo (3), respectivamente, o en una placa de cubo central (4).
6. Una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la construcción de rueda incluye además un miembro separador (16) que incluye una parte central, donde en la dirección radial una serie de aletas (10), por ejemplo, 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas, se extienden desde la parte central, donde cada otras de estas aletas se doblan en una primera dirección, mientras que el resto de las aletas se doblan en una dirección diferente y opuesta, donde las aletas que se doblan en la misma dirección tienen un diseño en la periferia exterior de manera que por un conjunto de doblado aletea una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado.
7. Un procedimiento para hacer una construcción de rueda para, por ejemplo, una construcción o máquina agrícola, tal como un tractor, donde la construcción de rueda al menos incluye una primera llanta formada por un primer aro de llanta (2) para montar un primer neumático, y además incluye una primera placa de cubo (3) con una periferia exterior, la primera placa de cubo (3) se fija al aro de llanta (2) a una distancia X1 de un borde anular del mismo y que se extiende interiormente en el primer aro de llanta hacia el eje central de la primera llanta, la primera placa de cubo (3) en una periferia interior que incluye varios agujeros (8) y una cara de contacto para la fijación mecánica y desmontable a una placa de cubo central (4) o directamente a un cubo de un vehículo, en el que una posible placa de cubo central (4) en una periferia exterior incluye una cara de contacto y agujeros (8) para la unión directa o indirecta con la primera placa de cubo en su periferia interior, y en una periferia interior que incluye una cara de contacto y agujeros (6) para unirse con un cubo en un vehículo, **caracterizado porque** la primera placa de cubo (3)

- 5 está formada por una pieza de trabajo plana, ya que la pieza de trabajo está mecanizada por una herramienta adecuada, por ejemplo, con una herramienta de corte como un láser, plasma, aparatos de chorro de agua o similares, de manera que la placa de cubo (3) se forma con una periferia exterior con varias aletas sobresalientes (10), por ejemplo, 4, 6, 8, 10, 12 o más aletas, estas aletas tienen una forma en la periferia exterior de manera que cuando se forman las aletas respectivas, la primera la placa de cubo (3) muestra un desplazamiento entre las periferias exterior e interior con el tamaño Y1 y al mismo tiempo aparece con una periferia exterior circular/cilíndrica con un diámetro dado.
- 10 8. Un procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** la construcción de rueda está compuesta por una primera llanta (2) y una segunda llanta (2), en el que las dos llantas están unidas directa o indirectamente en sus respectivas placas de cubo desplazadas.
- 15 9. Un procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado porque** la pieza de trabajo de la cual se forma al menos la primera placa de cubo (3) se forma, por ejemplo, mediante presionado o forjado, por lo que la pieza de trabajo está provista de un grabado con una geometría cóncava, por ejemplo, con una geometría cóncava y convexa.
- 20 10. Un procedimiento para hacer una construcción de rueda de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** la placa de cubo cortada y deformada (3) se suelda al aro de llanta (2) a lo largo de la periferia exterior de las aletas (10) a medida que la costura de soldadura se extiende a lo largo de una trayectoria sustancialmente sinusoidal.

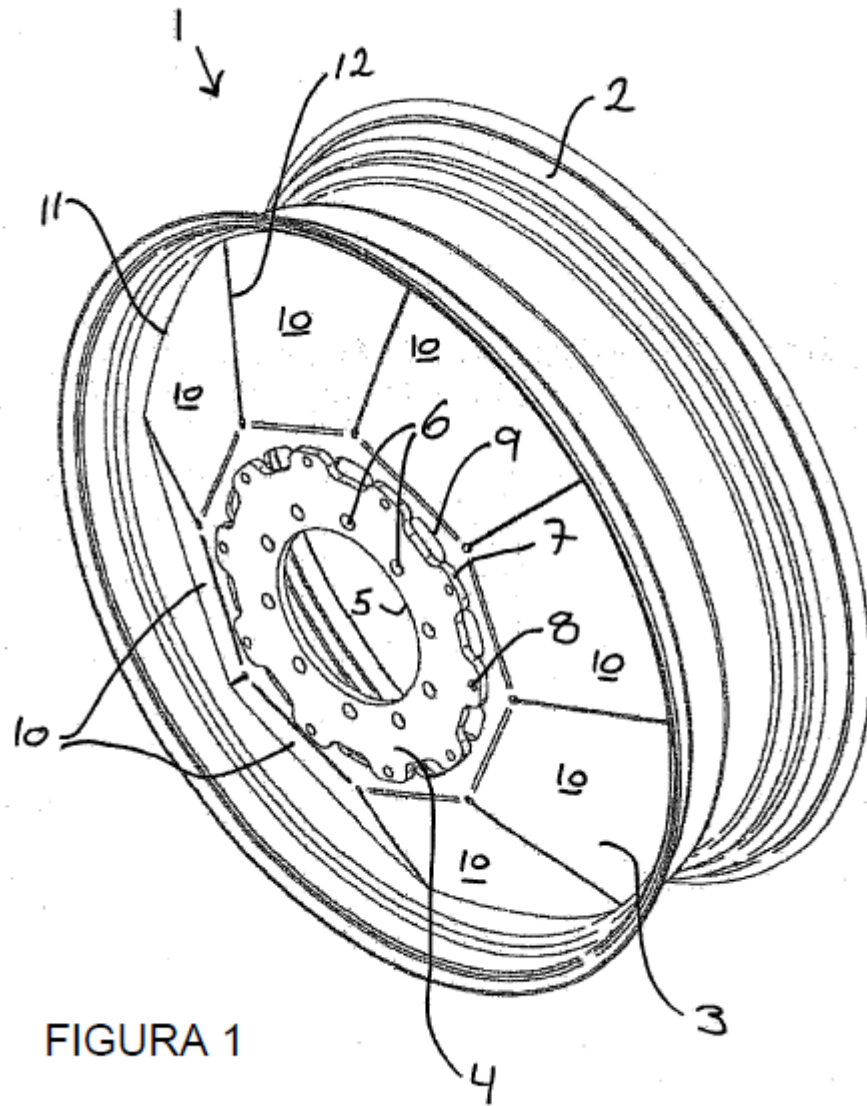


FIGURA 1

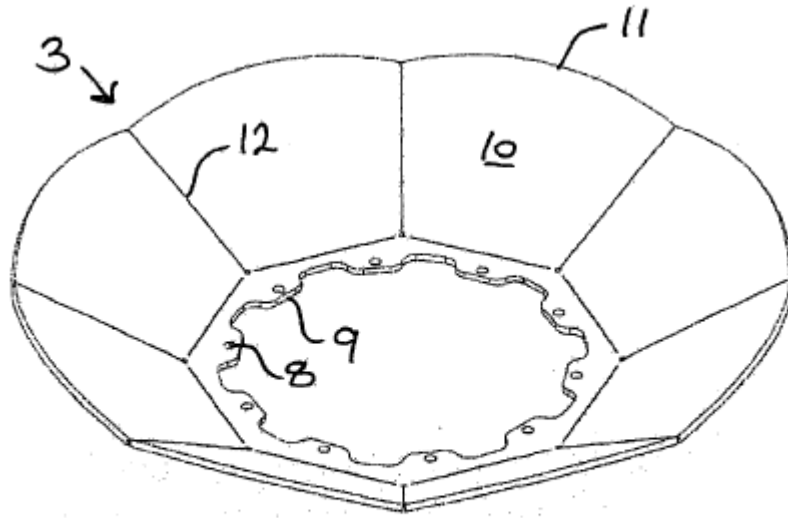


FIGURA 2

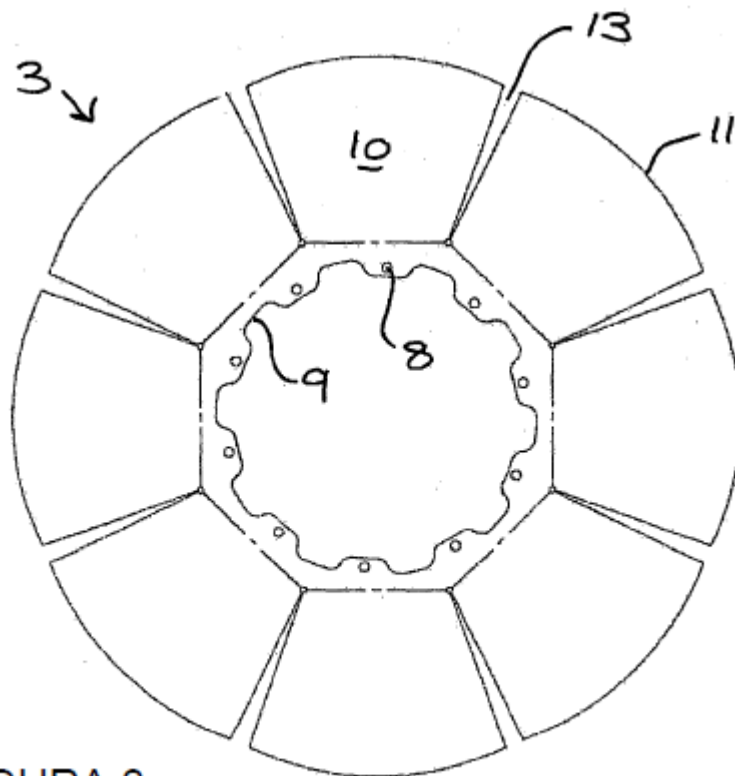


FIGURA 3

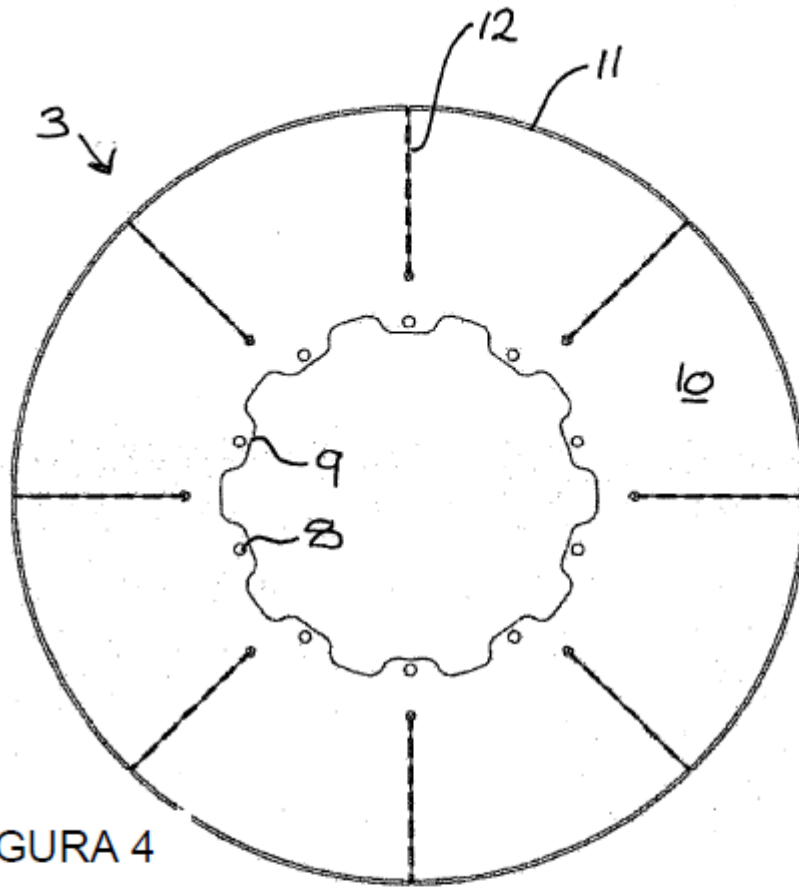


FIGURA 4

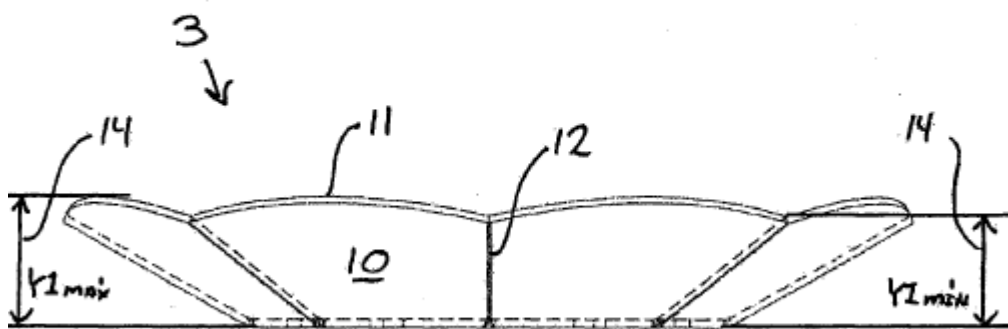


FIGURA 5

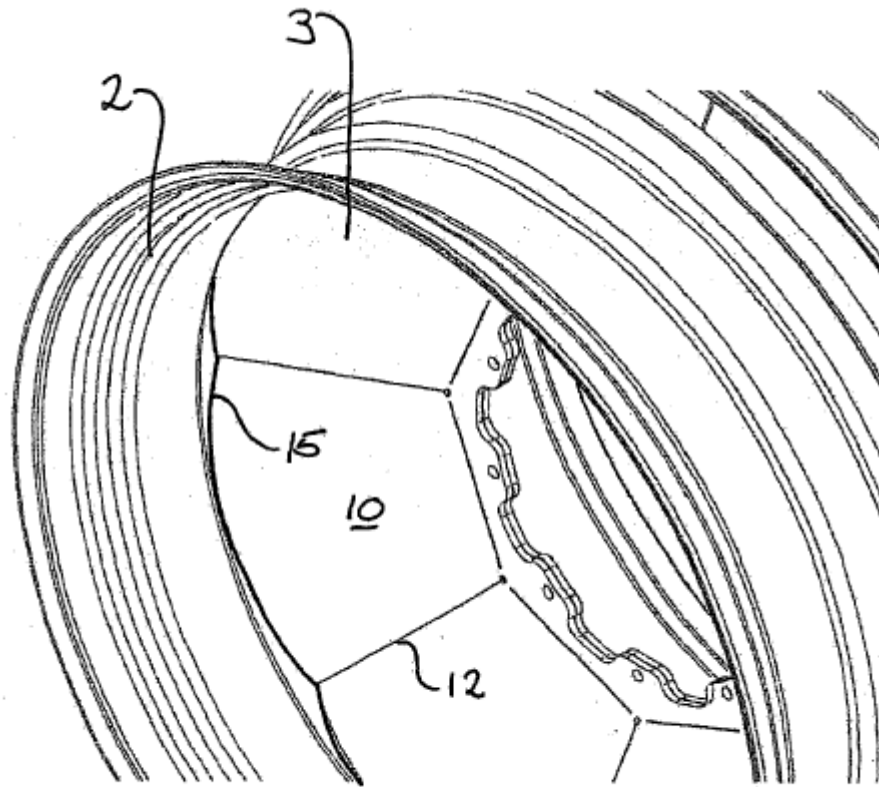
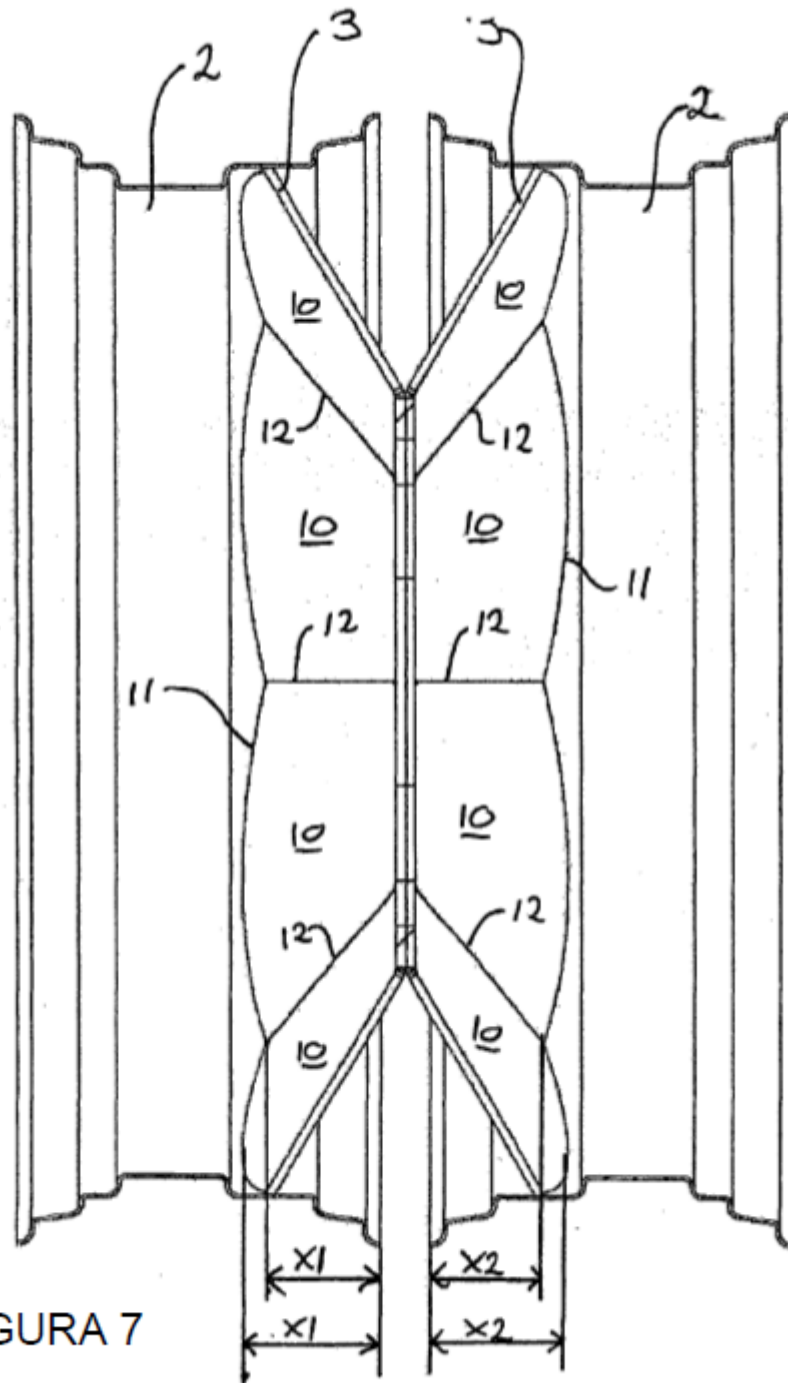


FIGURA 6



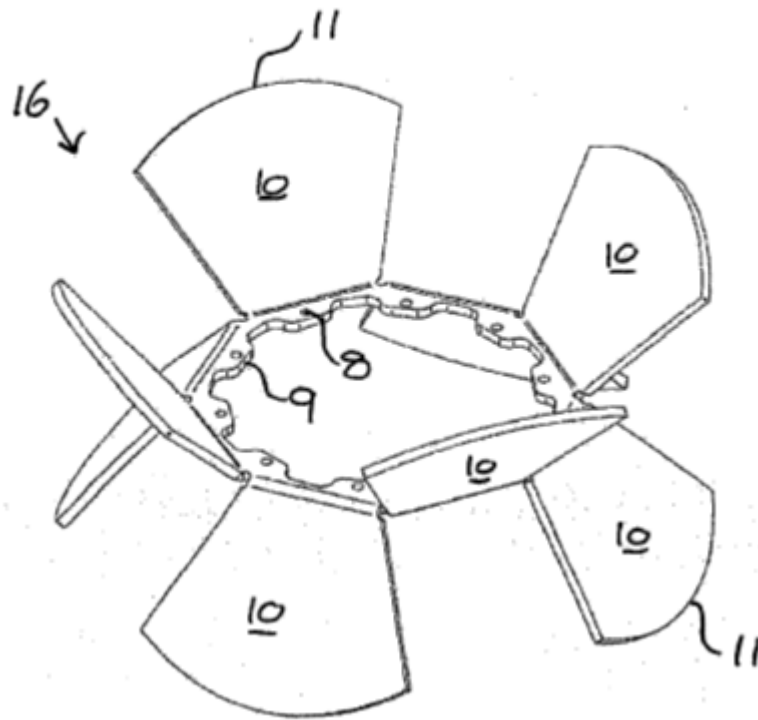


FIGURA 8

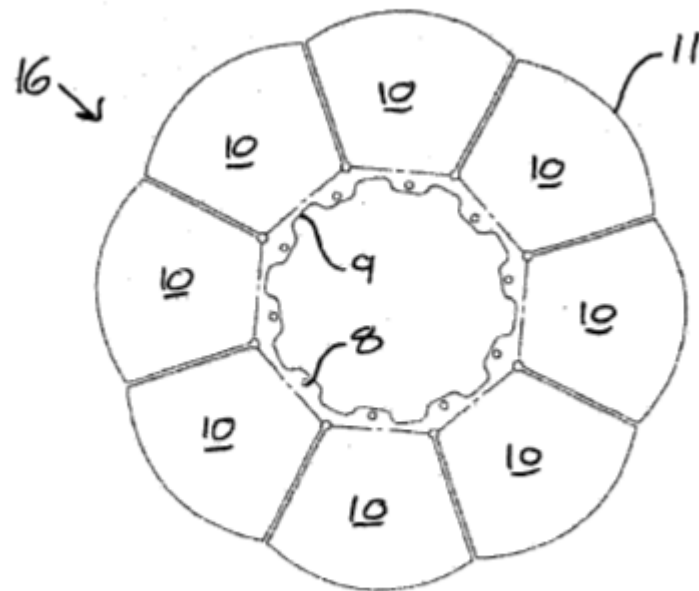


FIGURA 9

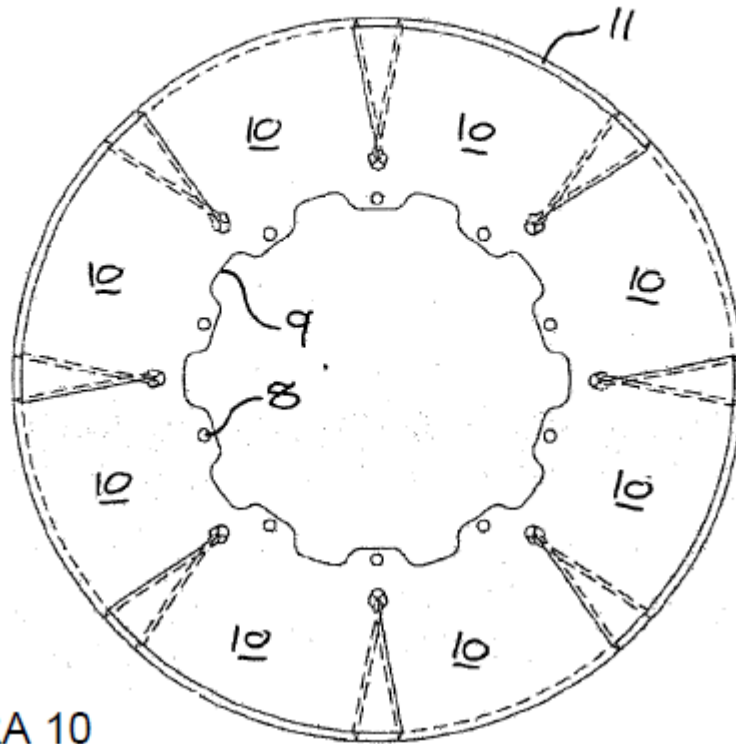


FIGURA 10

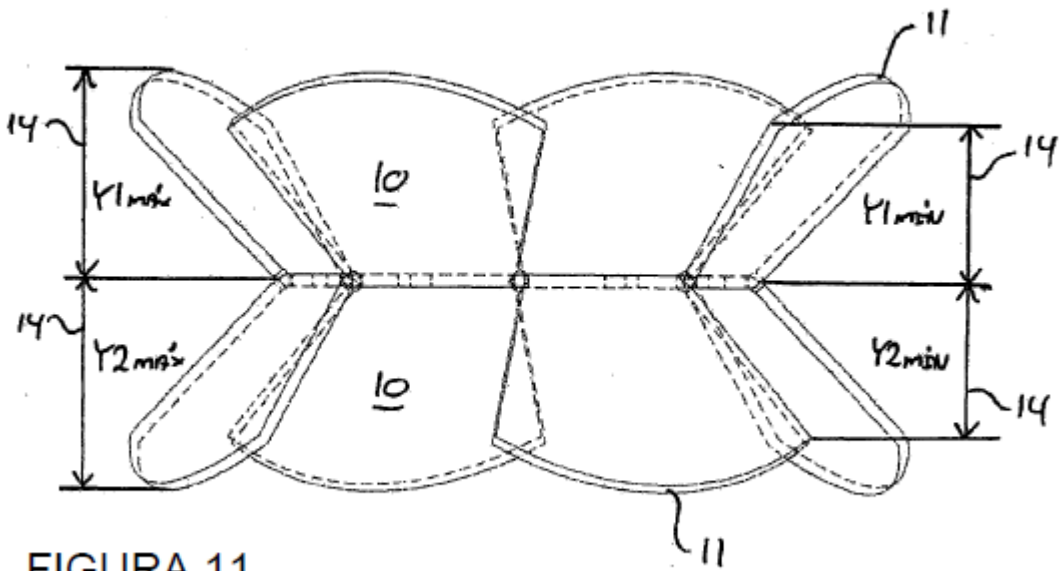


FIGURA 11

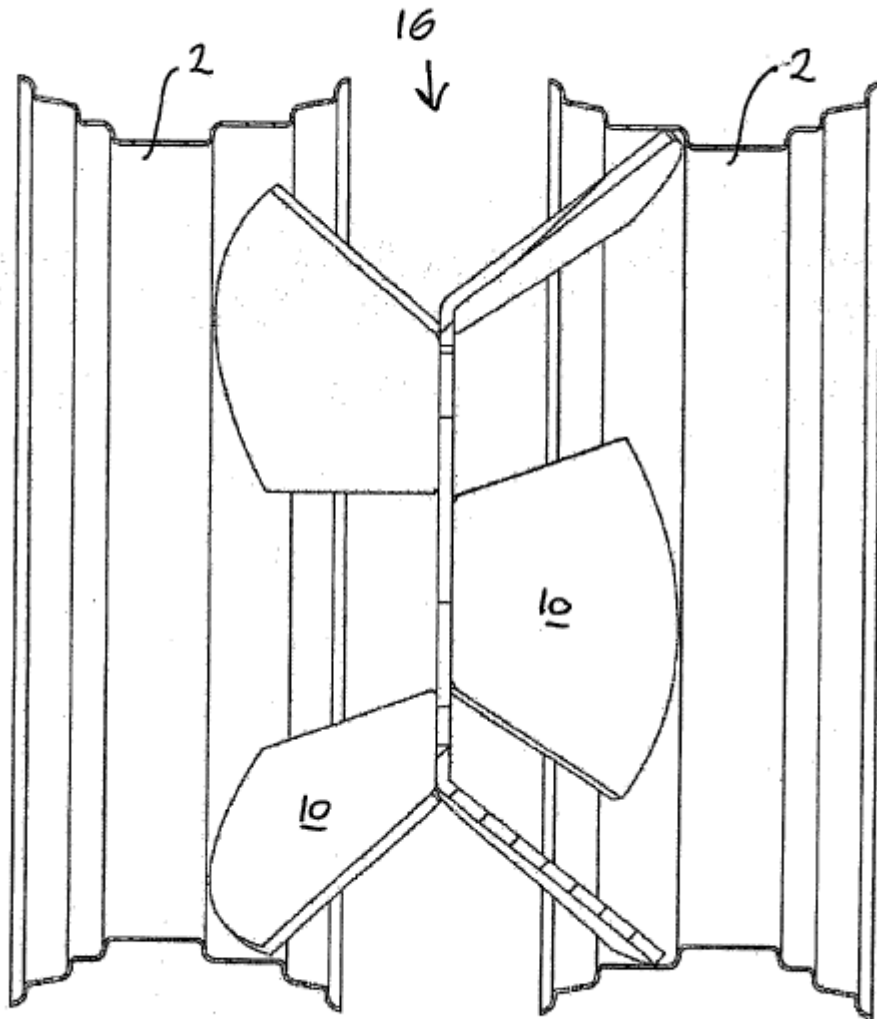


FIGURA 12