

420238



420238

P.- 55.656

File.1194 JLS

F.C. 12-9-75

Int. Cl.: B60C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de CATERPILLAR TRACTOR CO.

entidad norteamericana

establecida en 100 N.E. Adams Street, Peoria, Illinois  
61602, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA COLOCAR CINTURONES REEMPLAZABLES EN  
UNA CARCASA DE NEUMATICO CON CAMARA, OVALADO"

(Clase Internacional B60c)

420238



Antecedentes del invento

5 Se han desarrollado neumáticos con cámara, de sección ovalada, con carcargas que incluyen una corona sustancialmente plana en la que están mon-  
tados cinturones circulares reemplazables de banda de rodadura. Uno de estos neumáticos con cámara ovalados se describe por completo en la patente norteamericana 3.606.921, expedida a S.N. Grawey, y típicamente emplea un conjunto de salientes o nervios circulares en la periferia circular exterior de la carcasa con acanaladuras circulares acoplables en la periferia interior del cinturón circular, que se acoplan en cooperación con los nervios de la carcasa  
10 cuando se monta el cinturón en la corona plana. Debido a esta configuración de enclavamiento entre la carcasa del neumático y el cinturón, es muy difícil cambiar o retirar el cinturón. La extracción del cinturón se complica todavía más por el hecho de que los costados de la carcasa de la cámara son rígidas, comparadas con la parte central de la corona plana, con lo que tienden a mantener su altura incluso aunque la parte central de la corona plana de la carcasa se aplaste hacia dentro, dejando libre de este modo sola-  
15 mente al acoplamiento de los nervios y acanaladuras  
20  
25

16.11.73

420238



5 en el centro de la corona, mientras que las aristas superiores de los costados continúan acopladas con el cinturón. Por tanto, se puede apreciar que la extracción del cinturón sigue constituyendo un problema, debido a la interferencia del cinturón con las partes altas de los costados de la carcasa.

10 Una técnica de fabricación que consiste en hacer un vacío dentro de una cubierta neumática con talones se muestra en la patente norteamericana Nº 1.707.014, expedida a Hopkinson, en la que una corona convexa se aplasta parcialmente para ajustar una banda de rodadura subdimensionada en la periferia exterior de esta carcasa de neumático. Sin embargo, esta técnica de fabricación no puede aplicarse de forma satisfactoria al neumático con cámara ovalado para cambiar cinturones reemplazables debido a su corona sustancialmente plana y a los costados rígidos, en comparación con la parte central de la corona.

15 A la vista de las circunstancias anteriores, un objeto de este invento es proveer un método sencillo y expeditivo para retirar y sustituir cinturones de bandas de rodadura en las carcasas de neumáticos con cámara ovalados.

16.11.73

420238



Resumen del invento

5 Los cinturones reemplazables de bandas  
de rodadura se pueden cambiar convenientemente en las  
carcasas de los neumáticos con cámara ovalados después  
de suspenderlas fuera del suelo mediante las etapas  
de hacer un vacío parcial en el interior de la carcasa  
del neumático con cámara hasta que la carcasa comience  
a aplastarse, detener la evacuación y mantener  
10 un vacío sustancialmente constante en la misma, y a  
continuación presionar físicamente la periferia circular  
de la carcasa en intervalos espaciados circunferencialmente  
para convertir la superficie exterior de la misma en una  
configuración poligonal, vista en  
15 alzado. Preferiblemente, la configuración poligonal  
debe tener cinco lados para obtener los mejores resultados.

Breve descripción de los dibujos

20

La figura 1 es una parte superior de un  
corte realizado a través de un neumático con cámara  
ovalado, con un cinturón reemplazable de banda de rodadura  
y montado en una llanta con su vástago de válvula  
25 conectado a una bomba de vacío;

16.11.73



420238

La figura 2 es una alzado del neumático con cámara ovalado de la figura 1, que se ha convertido en una configuración poligonal; y

5 La figura 3 es una perspectiva en despiece ordenado de la carcasa del neumático con cámara y de un cinturón reemplazable de banda de rodadura que se puede montar fácil y convenientemente en la carcasa configurada como un polígono.

10 Descripción del método preferido

Refiriéndose a la figura 1, se ilustra en corte un neumático 10 de cámara ovalado. Incluye una carcasa 11 que tiene una pared 12 de llanta circular situada en las superficies cilíndricas 13 de un conjunto 14 de llanta partida, y costados curvos 15 que se extienden desde los bordes opuestos de la pared de llanta hasta una corona 16 sustancialmente plana que une entre sí los bordes superiores de los costados. Empotrados en el elastómero que forma la carcasa existen unos bucles radiales inextensibles 17 de refuerzo, que rodean las llantas inextensibles 13 de restricción de rodadura, uno de los cuales está situado al lado de la base de cada costado.

25 Montado en la corona plana 16 de la car-

420238



5 casa 11 hay un cinturón cilíndrico reemplazable 20  
de banda de rodadura, que incluye unos filamentos  
inextensibles 21 de refuerzo empotrados en el elas-  
tómero que permite al cinturón limitar la carcasa a  
su configuración ovalada cuando se pone a presión la  
carcasa del neumático con cámara a través de su vástago 22 de válvula instalado en la pared 12 de llanta de la carcasa. El vástago se extiende a través de un orificio en el conjunto 14 de llanta, como se ilustra en la figura 1.

10 Un ajuste con apriete 23 entre la periferia circular interior del cinturón 20 y la periferia circular exterior de la carcasa 11, incluye un conjunto de salientes o nervios 24 circulares, espaciados y elevados en la periferia de la carcasa con un conjunto de acanaladuras acoplables 25 practicadas en la periferia interior del cinturón, como se muestra en las figuras 1 y 3. Como consecuencia de esta disposición de enclavamiento entre la superficie exterior de la carcasa y el cinturón del neumático con cámara, el cinturón está estabilizado contra el deslizamiento transversal sobre la corona plana durante intensas cargas laterales en el cinturón.

15 En este ajuste con apriete 23 entre la  
20 carcasa 11 y el cinturón reemplazable 20, así como la  
25

420238



construcción única del neumático con cámara, lo que  
hace difícil la sustitución del cinturón. Por ejemplo,  
si se conecta una bomba de vacío 30 al vástago 22 de  
válvula a través de una tubería flexible 31 y se hace  
5 un vacío parcial en la carcasa, el principal resulta-  
do será un aplastamiento parcial de la parte central  
de la corona plana 16, como se muestra con líneas de  
trazos en la figura 1. Es importante observar que al  
producirse este aplastamiento, las partes superiores  
10 de los costados se trasladan una hacia otra, pero su  
altura no disminuye apreciablemente. Por tanto, no se  
provee un huelgo suficiente para la extracción del  
cinturón. Si se continúa haciendo vacío, la parte cen-  
tral de la corona cae más hacia la pared de llanta,  
15 a medida que las partes superiores de los costados  
continúan desplazándose una hacia otra. De este modo,  
si la evacuación es suficiente para extraer el cintu-  
rón en el sentido de la flecha A, las partes superio-  
res de los costados están tan cerca unas de otras que  
20 desafortunadamente los nervios y las acanaladuras no  
se acoplarán entre sí, y solo de vez en cuando queda-  
rá el cinturón adecuadamente orientado en la carcasa  
cuando se libere el vacío después de colocar un cintu-  
rón en una carcasa en una configuración como ésta.  
25 Además, este drástico aplastamiento de la estructura

16.11.73

420238



del neumático puede dañar estructuralmente a éste.

Para superar estas dificultades, puede emplearse el método del presente invento. En general, se puede lograr la conveniencia de un ajuste y una  
5 sustitución del cinturón de forma rápida y sencilla después de suspender el neumático sobre el suelo aplastando parcialmente la carcasa 11, de manera que la corona plana 16 de la misma esté en la posición aproximada que se muestra con líneas de trazos en la figura 1. Esta operación puede llevarse a cabo con la  
10 bomba de vacío 30 o alternativamente con una válvula eductora de aire (no representada) conectada al vástago 22 de válvula y accionada con una fuente de aire comprimido de modo que se aspire el aire del interior  
15 de la carcasa mediante el flujo de aire comprimido que pasa por la válvula eductora de aire.

Cuando la corona plana está en la posición aproximada que se muestra en el corte transversal de la figura 1, se detiene la operación de hacer vacío en la carcasa y entonces se mantiene constante  
20 el vacío. Después de esto, la periferia circular de la carcasa 11 (que puede o no incluir un cinturón 20) se desplaza físicamente hacia dentro en dirección radial, a intervalos seleccionados alrededor de su periferia. Este desplazamiento físico de la carcasa ha-  
25

16.11.73

420238



cia dentro puede hacerse manualmente, y se indica con las flechas B en la figura 2. En neumáticos de mayor diámetro, puede que sea precisa una ayuda mecánica.

5 Cuando la superficie periférica de la carcasa se desplaza radialmente hacia dentro en puntos seleccionados, preferiblemente en cinco intervalos circunferenciales equidistantes, la configuración exterior de la carcasa se convertirá en una forma poligonal, como se ilustra en las figuras 2 y 3. Al adoptarse esta configuración se forman unos lóbulos C, como se ilustra en las figuras 2 y 3, que debido al eje geométrico de flexión a través del vértice de estos lóbulos, ocasionarán que los nervios 24 queden alineados a través de la parte superior de la corona, de manera que las acanaladuras 25 de la periferia interior del cinturón coincidirán adecuadamente con los nervios cuando se dispone un cinturón sobre los vértices de los diversos lóbulos. De este modo, cuando se libera el vacío dentro de la carcasa, la orientación de los nervios y las acanaladuras coincidirá adecuadamente, de forma que se acoplen unos a otros cuando la carcasa vuelva a adoptar un perfil circular.

10

15

20

25 Con la configuración pentagonal o de cinco lados mostrada en los dibujos, se puede montar fácilmente el cinturón 20 en la carcasa incluso aunque

16.11.73

420238

26



5 usualmente esté diseñado con un ajuste de apriete dia-  
metral, con una dimensión menor en el margen de  $3\frac{1}{2}$   
Esto es cierto, porque la suma de las cuerdas (es de-  
cir, los lados del polígono) es sustancialmente menor  
que la circunferencia interior del cinturón.

10 Cuando se deprime radialmente la super-  
ficie de la carcasa a intervalos seleccionados, el  
volumen interior de la carcasa permanece constante,  
porque aumenta de volumen en las superficies de los  
lóbulos al producirse el cambio de configuración.  
Por tanto, la configuración poligonal es estable has-  
ta que se interrumpe el vacío en la carcasa.

15 En los ensayos sobre el terreno, la téc-  
nica ha reducido mucho el tiempo necesario para cam-  
biar los cinturones, y es igualmente satisfactoria  
durante el montaje de cinturones y neumáticos de re-  
ciente fabricación, del tipo descrito en la presente  
memoria.

20 En la descripción anterior se ha simpli-  
ficado en exceso la deformación de la superficie ex-  
terior de la carcasa del neumático con cámara, pro-  
ducida cuando se hace el vacío en la carcasa, para  
mayor claridad. En circunstancias normales, la defor-  
mación es un poco más compleja, porque está implica-  
da una configuración de carcasa toroidal geométrica,  
25

420238



hueca, pero esto no afecta apreciablemente al método descrito. Además, la deformación física real variará de unas carcassas a otras.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 24 de Noviembre de 1972, bajo el número 309.237, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un método para colocar cinturones reemplazables en una carcasa de neumático con cámara, ovalado, cuya carcasa está suspendida en una llanta, que tiene una corona sustancialmente plana conectada entre sus costados, que comprende las operaciones de hacer el vacío en una carcasa de neumático con cámara  
25 ra hasta que se haya producido un estado de aplasta-

16.11.73

- 11 -

420238



miento parcial de su periferia exterior; mantener dicha carcasa de neumático con cámara en el citado estado de aplastamiento parcial deteniendo la mencionada operación de hacer el vacío, y mantener un vacío constante en la misma para conservarla en dicho estado de aplastamiento parcial, y deprimir subsiguientemente la superficie periférica exterior de dicha carcasa radialmente hacia dentro en una pluralidad de puntos espaciados circunferencialmente para convertir a la mencionada carcasa en una carcasa de configuración poligonal, permitiendo que un cinturón con un ajuste de apriete normal se coloque alrededor de dicha carcasa de configuración poligonal.

2ª.- El método definido en la reivindicación 1ª, que incluye la operación de colocar un cinturón con un ajuste de apriete normal alrededor de la carcasa de configuración poligonal, incluyendo dicha etapa la alineación del citado cinturón en una coincidencia apropiada con la carcasa mencionada.

3ª.- El método definido en la reivindicación 2ª, que incluye la operación de interrumpir el vacío después que esté colocado el cinturón alrededor de la carcasa de configuración poligonal, permitiendo que ésta se expanda en dicho cinturón cuando vuelve a convertirse en una carcasa de configura-

16.11.73

- 12 -



420238

ción circular.

5 4ª.- El método definido en la reivindicación 1ª, en el que el estado de aplastamiento parcial incluye un movimiento envolvente hacia dentro de la parte central de la corona sustancialmente plana de la carcasa.

10 5ª.- El método definido en la reivindicación 4ª, en el que el estado de aplastamiento parcial está sustancialmente limitado a un movimiento envolvente hacia dentro de la corona sustancialmente plana y un movimiento ligeramente lateral hacia dentro de los bordes superiores de los costados de la carcasa.

15 6ª.- El método definido en la reivindicación 1ª, en el que la operación de deprimir la superficie periférica exterior de la carcasa radialmente hacia dentro se lleva a cabo en cinco puntos circunferencialmente equidistantes, mediante lo que se obtiene una carcasa de configuración pentagonal.

20 7ª.- Un método para colocar cinturones reemplazables de banda de rodadura con un ajuste de apriete diametral, en una carcasa de neumático con cámara, ovalado, que tiene una corona de fijación del cinturón sustancialmente plana conectada entre las partes superiores de sus costados, en el que la co-

25

16.11.73

Re

420238



5 rona y el cinturón incluyen nervios y acanaladuras  
circulares de enclavamiento, que comprende las ope-  
raciones de: hacer el vacío en dicha carcasa de neu-  
mático con cámara hasta que se haya producido un  
aplastamiento parcial de su corona plana hacia den-  
tro; mantener un vacío constante dentro de dicha car-  
casa, suficiente para conservar la citada carcasa con  
el mencionado aplastamiento parcial de su corona pla-  
na hacia dentro; deprimir subsiguientemente una peri-  
10 feria circular exterior radialmente hacia dentro a  
dicha carcasa en una pluralidad de puntos espaciados  
circunferencialmente para convertir la citada carca-  
sa en una configuración de carcasa poligonal con un  
conjunto de lóbulos; y colocar posteriormente dicho  
15 cinturón circular sobre los vértices de los citados  
lóbulos de manera que coincidan los nervios y las aca-  
naladuras mencionadas.

20 8ª.- El método definido en la reivindi-  
cación 7ª, que incluye la operación de interrumpir  
el vacío en la configuración de carcasa poligonal des-  
pués que se ha colocado el cinturón en la misma, de  
manera que dicha carcasa se expanda hacia el menciona-  
do cinturón cuando vuelva a adoptar su configuración  
circular.

25 9ª.- Un método para colocar cinturones

16.11.73

pe

420238



reemplazables en una carcasa de neumático con cámara, ovalado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

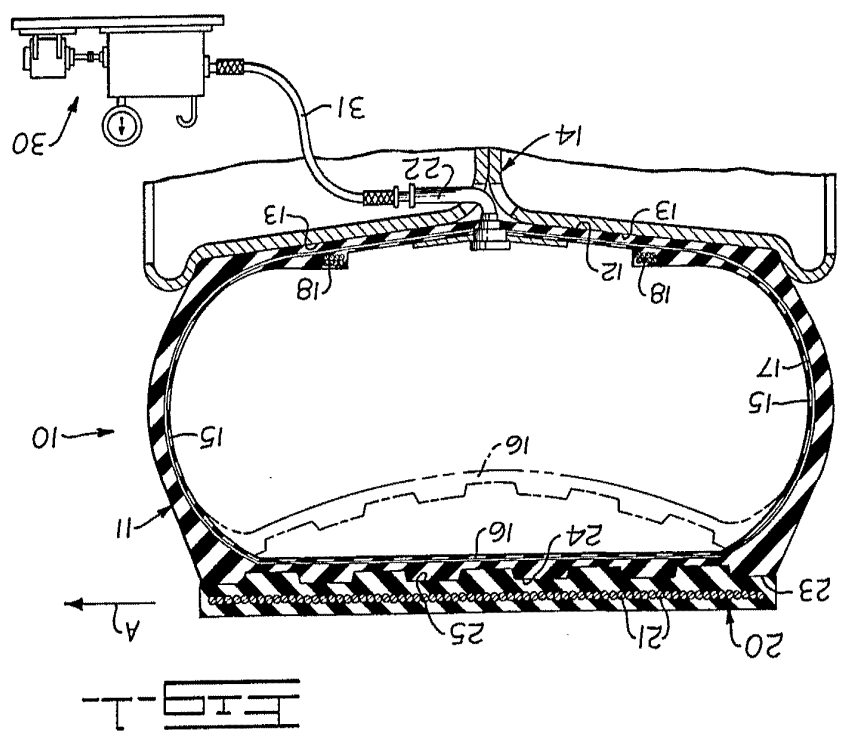
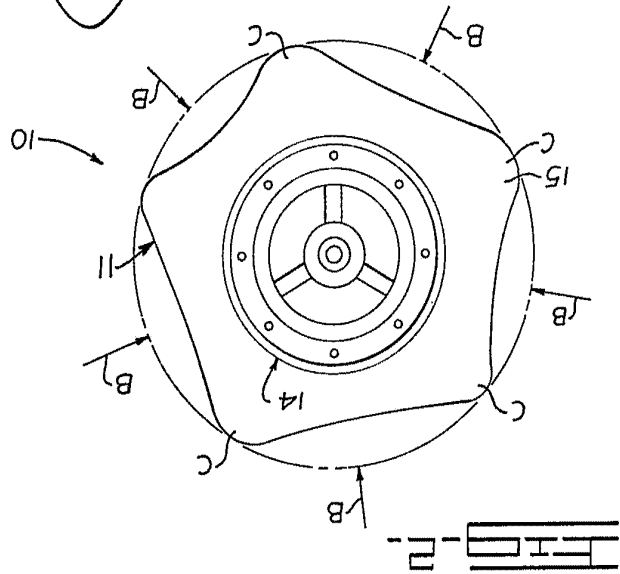
Madrid, 26 NOV. 1973  
P.A. Alberto de Elizaburu  
Per Fedet

16.11.73

- 15 -

JGA.

Alfonso de Encarnación  
 Madrid



420238

26 MAR 1911

CATHERINE B. TRAYLOR CO. I/II

420238

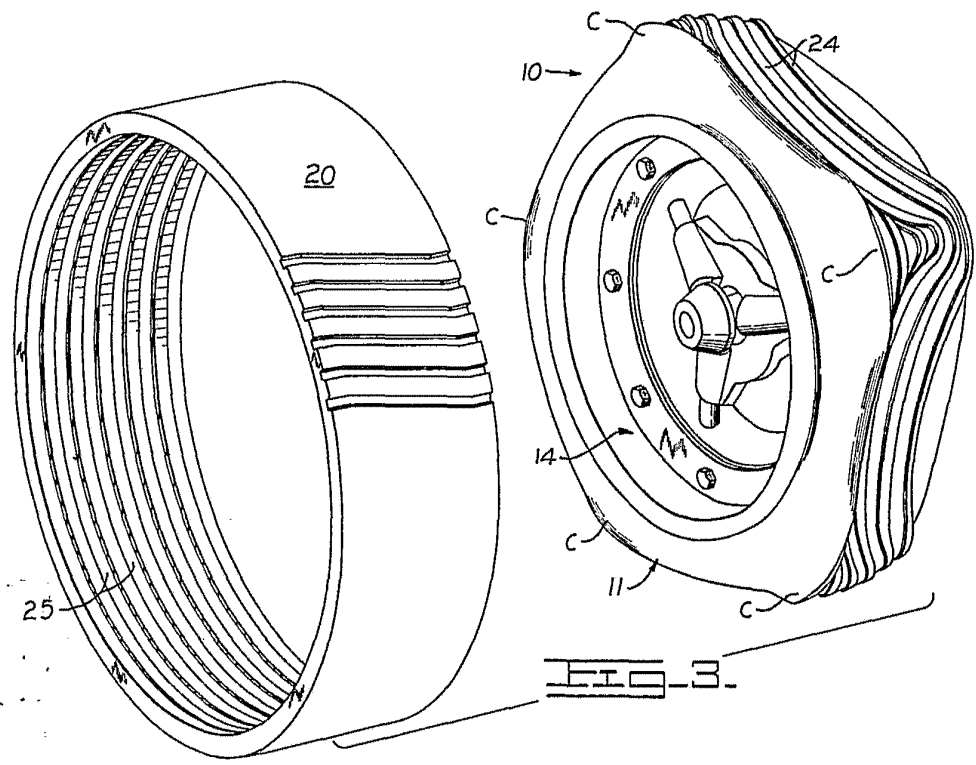


FIG. 3.

Alberto de Elizaburu  
Per Foco