

Int Cl.<sup>1</sup> B 29 D 30/16, 30/39

~~Int. Cl.<sup>3</sup> B29H 17/26~~

Int. Cl.<sup>2</sup> B60C

Nº 443.076

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: PETER JAN KENT y  
JOHN ERIC PHILLIPS

Domicilio: Beechwood, Beech, ALTON, Hampshire, Inglaterra y  
16, Partridge Green, ALTON, Hampshire, Inglaterra

Enunciado: PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA CUBIERTA DE TI-  
PO RADIAL.

Prioridad: De la solicitud de patente británica nº 51585/74  
del 28 de Noviembre de 1.974

IN...

**POOR  
QUALITY**

1 El invento se refiere a un método y un aparato para la fabricación de cubiertas de neumático de tipo radial.

5 En la fabricación de cubiertas de este tipo se ha comprobado que es esencial seguir procedimientos complejos y utilizar aparatos de grandes dimensiones y costosos para fabricar una cubierta satisfactoria, exenta de defectos peligrosos o molestos, tales como por ejemplo una forma circular imperfecta, un desplazamiento no simétrico de las líneas u otros fallos resultantes de la menor imperfección en la conformación y la estructura de la cubierta.

10 Las operaciones de fabricación y el aparato deben presentar tolerancias controladas de manera precisa durante toda la secuencia de fabricación de la cubierta, para que exista una posibilidad razonable que el producto final tenga una estructura, una configuración y por tanto un equilibrio correctos.

15 En los métodos convencionales, se forma en una primera fase un conjunto de carcasa cilíndrica sobre un tambor con unas lonas radiales situadas paralelamente a su eje; a continuación se sitúan los conjuntos de talón sobre las lonas radiales situadas en la carcasa ensamblada durante la primera fase, a distancias adecuadas de sus bordes. Los bordes externos de la lona o de las lonas radiales, es decir la parte de la lona o de las lonas radiales situadas entre los conjuntos de talón y los bordes externos, se doblan a continuación por encima y se sujetan adecuadamente. El conjunto de carcasa obtenido en la primera fase puede a continuación ser dilatado a partir del tambor de tal manera que la porción central presente un diámetro predeterminado mientras que las porciones externas forman las paredes laterales. Si no se emplea este método en la primera fase de ensamblado de la carcasa, puede efectuarse en un aparato separa-

20

25

30

1 do previsto para asegurar la conformación del conjunto de carcasa con un diámetro periférico máximo determinado. El conjunto de carcasa mencionado más arriba debe adaptarse a dimensiones exactas para que se obtenga durante las operaciones de fabricación  
5 ción ulteriores una carcasa de cubierta con configuración exacta y precisa. A continuación se aplican circunferencialmente lonas de corona con orientación angular variable, las unas sobre las otras para formar una estructura de refuerzo o bloque de corona en la zona de corona del conjunto de la carcasa, estando  
10 cada lona cosida o mantenida en su sitio, de tal manera que las lonas de corona con orientación angular variable presenten una configuración final determinada. Se añaden a éstas otras capas de elastómero no vulcanizado y se sitúa el conjunto de carcasa completo no vulcanizado en un molde. Este incluye usualmente seis  
15 u ocho segmentos de corona, dos placas de costado y dos placas de talón, para moldear la banda de rodamiento, los costados y los talones, respectivamente, y donde el conjunto de cubierta no vulcanizada se conforma y se vulcaniza mediante aplicación de calor y presión. Usualmente, es importante emplear un molde  
20 que consiste en varios segmentos, los cuales pueden cada uno retroceder alejándose del eje de la cubierta, para obtener una presión uniforme sobre la superficie completa de la cubierta, porque la disposición compleja de las lonas no permite adaptar la cubierta en un molde de cubierta convencional sin deformación  
25 importante. La cubierta no vulcanizada debe tener dimensiones tales que al ser aplicados calor y presión se adapte con precisión al molde cerrado. Si la cubierta no vulcanizada es demasiado amplia o demasiado pequeña para el molde, la cubierta terminada que se obtiene ha de ser desechada.

30 El invento proporciona de manera sorprendente un méto-

1 do y un aparato que facilita mucho la fabricación de neumáticos  
de tipo radial exento de defectos sin que sea necesario utili-  
zar procedimientos laboriosos, complejos y costosos.

5 De acuerdo con el invento, un procedimiento para fabri-  
car una cubierta de tipo radial incluye las operaciones que con-  
sisten en situar una banda de rodamiento de material elastómero  
en un molde en situar circunferencialmente sobre la superficie  
interna de dicha banda de rodamiento una combinación de compo-  
nentes de cubierta adecuados tales como lonas de refuerzo, y si-  
10 tuar con precisión una carcasa de cubierta no vulcanizada con  
relación al conjunto de banda de rodamiento, formándose y unién-  
dose conjuntamente la cubierta resultante mediante aplicación de  
calor y presión.

15 La combinación de los componentes de cubierta adecua-  
dos puede obtenerse situando sucesivamente estos componentes so-  
bre la superficie interna de la banda de rodamiento, o preforman-  
do dicha combinación antes de situarla en la superficie interna  
de la banda de rodamiento. La combinación consiste por ejemplo  
en un bloque de refuerzo o lonas de refuerzo y se pre-vulcaniza  
20 ventajosamente.

El mantenimiento de la banda de rodamiento en el mol-  
de mientras se efectúan las fases finales de la fabricación de  
la cubierta en el interior de la banda de rodamiento es un fac-  
tor de importancia crucial para obtener una estructura y unas  
25 dimensiones de la cubierta terminada conformes a las previstas.

Una característica suplementaria del invento consiste  
en vulcanizar la banda de rodamiento antes de fabricar el res-  
to de la cubierta. Se ha comprobado que esta característica es  
extremadamente valiosa para asegurar que se mantendrán las di-  
30 mensiones necesarias durante todo el proceso de fabricación y

1 a continuación del mismo.

Una característica conveniente suplementaria consiste en que se somete la banda de rodamiento vulcanizada a una compresión longitudinal cuando está en el molde, de modo que las fuerzas de compresión se ejerzan a lo largo de la dirección de la circunferencia de la banda de rodamiento, con una fuerza suficiente para acortar la circunferencia de la banda de rodamiento en un 2% como menos y preferentemente en más de 6%, en comparación con la circunferencia final obtenida sin compresión. Esta característica, aunque conveniente como parte del método general, no constituye por sí misma el invento que se describe aquí.

Aunque se haya comprobado que la primera de las tres características mencionadas más arriba son valiosas para ayudar a obtener un neumático de tipo radial satisfactorio de una manera sencilla y relativamente económica, la presencia de la segunda característica, y preferentemente de la tercera característica también, es conveniente para obtener un procedimiento coordinado único que permite obtener el producto de la mayor calidad de la manera técnicamente más cómoda.

Si la banda de rodamiento no está vulcanizada es naturalmente necesario vulcanizar todo el conjunto de cubierta de la manera usual, aplicando calor, por ejemplo a través del molde. Si la banda de rodamiento está pre-vulcanizada, como se prefiere mucho en este invento, entonces existe la ventaja suplementaria de que no es necesario aplicar calor y por tanto no es necesario calentar el molde siempre y cuando se utilice algún otro método para calentar las capas internas de la cubierta que han de ser vulcanizadas y unidas a la banda de rodamiento. El invento facilita esta operación gracias a la característica suplementaria que consiste en aplicar calor desde el interior de

1 la cubierta a la zona que ha de ser calentada. En particular,  
puede aplicarse un fluido bajo presión, en particular aire ba-  
jo presión en el interior de la cubierta para presionar las ca-  
pas internas contra la banda de rodamiento, utilizando por ejem-  
5 plo una cámara hinchable, y en este caso el calor necesario pue-  
de ser obtenido hinchando la cámara con un gas caliente tal co-  
mo vapor, por ejemplo vaporrecalentado.

Si la banda de rodamiento no está vulcanizada en el  
comienzo de la operación, entonces el molde ha de ser formado  
10 para aplicar el dibujo de banda de rodamiento necesario sobre  
la banda de rodamiento y además la banda de rodamiento debe ser  
introducida previamente en los elementos de formación de dibujo  
del molde. Si, como es muy preferible, la banda de rodamiento  
está previamente vulcanizada, entonces se habrá moldeado con el  
15 dibujo de banda de rodamiento deseada.

Para llevar a la práctica el procedimiento según el in-  
vento, puede utilizarse una máquina convencional de primera fa-  
se de fabricación de carcasa, para obtener un conjunto de carca-  
sa que se sitúa en el interior del molde y que se aplica rápida  
20 y precisamente, por ejemplo con una presión neumática, contra las  
capas y la banda de rodamiento situadas previamente en el molde.  
Sin embargo, una ventaja importante del invento consiste en es-  
te caso que no es necesario formar el conjunto de carcasa de la  
primera fase con tolerancias excesivamente finas como ocurre en  
25 los procedimientos convencionales para fabricar cubiertas radia-  
les porque el molde rígido que contiene el conjunto de banda de  
rodamiento mientras se sitúa y se ensambla en él el conjunto de  
carcasa de la primera fase, obliga al conjunto a adaptarse a la  
configuración deseada.

30 El conjunto de carcasa de la primera fase puede mante-

1 nerse en un tambor del tipo usual que puede situarse en el inte-  
rior del molde y a continuación el conjunto de carcasa de la pri-  
mera etapa puede someterse a una presión neumática para despla-  
zarlo radialmente de modo que entre en contacto con la banda de  
5 rodamiento. Al mismo tiempo, los elementos de formación de los  
costados, paralelos al plano del molde, pueden ser desplazados  
a partir de cada lado para aplicar los costados de la cubierta  
con la configuración adecuada. De manera ventajosa, se aplica una  
presión neumática desde el interior de modo que los costados es-  
tén mantenidos firmemente contra estos elementos en forma de dis-  
10 co.

Finalmente, la cubierta puede ser vulcanizada y acaba-  
da en esta posición.

15 La pre-vulcanización de la banda de rodamiento, muy  
preferida en este invento, tiene varias ventajas. No sólomente  
permite evitar el calentamiento del molde como se indica más  
arriba, sino que hace que la banda de rodamiento sea relativa-  
mente rígida y por tanto hace que las lonas que se le aplican a  
continuación permanecen firmemente en su posición y no tienden  
20 a desplazarse de ella durante la continuación de la operación  
de fabricación de la cubierta. Este movimiento puede echar a per-  
der una cubierta radial y se produce a menudo en los métodos an-  
teriores de fabricación de esta cubierta, en los cuales se ini-  
cia la fabricación con un conjunto de carcasa de primera fase  
efectuando la fabricación hacia el exterior.

25 Por medio del invento, la fabricación de cubiertas ra-  
diales puede hacerse con numerosas ventajas respecto a los méto-  
dos anteriores. Por ejemplo, es posible gracias a la utilización  
del invento conseguir un método de fabricación de cubiertas ra-  
30 diales que:

1

(a) Asegura una precisión de fabricación constante.

(b) Reduce los defectos inherentes a numerosos otros métodos de construcción.

5

(c) Reduce sustancialmente la complejidad y el coste del equipo normalmente necesario.

(d) Permite realizar la fabricación en gran serie con un mínimo de pericia y de fuerza humana.

(e) Reduce sustancialmente la necesidad de emplear grandes superficies de trabajo en las fábricas.

10

(f) Permite obtener una duración incomparable de la banda de rodamiento, cuando se emplea una banda de rodamiento pre-vulcanizada y comprimida.

15

(g) Da la posibilidad de emplear materiales más económicos que los que se utilizan normalmente en las bandas de rodadura de cubierta del tipo radial convencionales, presentando sin embargo una vida útil comparable de la banda de rodamiento.

El invento se ilustra en los dibujos adjuntos en los cuales:

20

La figura 1 es una vista en sección transversal de un molde anular que contiene una banda de rodamiento;

La figura 2 es una vista en sección transversal similar que representa una carcasa obtenida en la primera etapa de fabricación, sobre un tambor dentro del molde anular;

25

La figura 2a es una vista en sección ampliada de una parte del molde anular, que representa las lonas de refuerzo en su posición; y

30

La figura 3 es una vista en sección transversal parcial de un molde anular que contiene una cubierta formada en curso de vulcanización.

Como se representa en los dibujos, el molde anular 1

1 incluye una banda de rodadura elastómera 2 situada con precisión  
en él. La línea vertical 10, que se representa en las figuras 1  
y 2 como cortando el molde 1, representa una línea central de re-  
ferencia que indica el posicionamiento central de la banda de ro-  
5 damiento 2 dentro del molde 1. Un tambor de fabricación 3 está  
situado a lo largo del eje del molde anular, y soporta una car-  
casa 4 de primera fase de fabricación, que está ensanchada (por  
ejemplo mediante una presión de aire) para que se adapte en el  
interior de la banda de rodamiento 2. Antes de poner la carcasa  
10 4 en contacto con la banda de rodamiento 2, se sitúan sucesiva-  
mente sobre la superficie interna de la banda de rodamiento 2  
unas lonas de corona 11 orientadas angularmente de manera adecua-  
da. El conjunto resultante de lonas 11 (véase figura 2a) consti-  
tuye un bloque de refuerzo 12 que sirve para reforzar la banda  
15 de rodamiento 12 situada encima así como la carcasa 4 situada en  
su interior. Las varias lonas se cosen o se mantienen de otro  
modo adecuado en su sitio para producir la configuración preci-  
sa que se necesita, antes de aplicar sobre ellas la carcasa 4.  
En variante, se sitúa sobre la superficie interna de la banda  
20 de rodamiento 2 una sólo combinación de lonas en forma de un blo-  
que de refuerzo preformado (que puede estar pre-vulcanizado), y  
se aplica sobre éste la carcasa 4.

El tambor 3 se extrae a continuación y se sitúan en  
su posición unas placas de talón adecuadas 5 con unas formas y  
25 unas dimensiones adecuadas para mantener los talones 13 de la  
carcasa 4 en su sitio, y se aplican las placas de costados 6 en  
cada lado del molde anular 1, estando hechas las placas 6 con un  
metal conductor del calor y conformadas para adaptarse a la pa-  
red de la carcasa. En el interior del conjunto se sitúa una mem-  
brana de presión o cámara 7 en la cual puede bombearse un gas a  
30

1 través de un orificio de entrada 8. Bombeando vapor recalentado  
en la cámara inflable 7, la carcasa 4 está obligada a adaptarse  
a la banda de rodamiento 2 la cual está mantenida inmóvil gra-  
cias al molde anular 1. Al mismo tiempo, el vapor recalentado  
5 suministra el calor y la presión necesaria para vulcanizar el  
conjunto de cubierta.

En resumen, la presente Patente de Invención que se  
solicita deberá recaer en las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

10 1. Procedimiento para fabricar una cubierta de tipo ra-  
dial que consiste en situar con precisión una banda de rodamien-  
to de material elastómero en un molde, situar circunferencialmen-  
te sobre la superficie interna de la banda de rodamiento una com-  
binación de componentes de cubierta adecuados, y posicionar con  
15 precisión una carcasa de cubierta no vulcanizada con respecto al  
conjunto de banda de rodamiento, formándose y uniéndose el con-  
junto resultante.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracteri-  
zado porque los componentes de la cubierta son lonas de refuerzo.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, carac-  
terizado porque la banda de rodamiento se vulcaniza antes de fa-  
bricar la cubierta.

4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-  
caciones 1 a 3, caracterizado porque la unión se efectúa median-  
te calor y presión.  
25

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracteri-  
zado porque se aplica calor a la región de unión desde el inte-  
rior de la carcasa de la cubierta.

30 6. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, en la  
medida en que dependen de la reivindicación 3, caracterizado por-

1 que la banda de rodamiento vulcanizada se sitúa en el molde bajo  
compresión longitudinal de modo que se ejerzan unas fuerzas de  
compresión en la dirección de la circunferencia de la banda de  
5 rodamiento, haciendo la compresión longitudinal que la circunfe-  
rencia de la banda de rodamiento se acorte en comparación con  
la longitud de la banda de rodamiento no comprimida.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracteri-  
zado porque la circunferencia de la banda de rodamiento se acor-  
ta en más de 2% en comparación con la banda de rodamiento no com-  
10 primida.

8. Procedimiento según la reivindicación 6, caracteri-  
zado porque la circunferencia de la banda de rodamiento se acor-  
ta en más de 6% en comparación con la banda de rodamiento no com-  
primida.

15 9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-  
caciones 1 a 8, caracterizado porque la combinación de los com-  
ponentes de cubierta adecuados se forma situándolos sucesivamen-  
te los unos en los otros sobre la superficie interna de la banda  
de rodamiento.

20 10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindi-  
caciones 1 a 8, caracterizado porque la combinación de componen-  
tes de cubierta adecuados se preforma antes de situarla en la su-  
perficie interna de la banda de rodamiento.

25 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracte-  
rizado porque la combinación de los componentes adecuados de la  
banda de rodamiento se pre-vulcaniza.

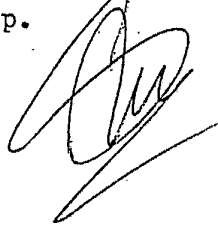
12. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la patente de invención que se solicita: **PROCEDI-  
MIENTO PARA FABRICAR UNA CUBIERTA DE TIPO RADIAL.**

1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de doce páginas meca-  
nografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 28 de Noviembre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p.



5

10

15

20

25

30

Fig. 1.

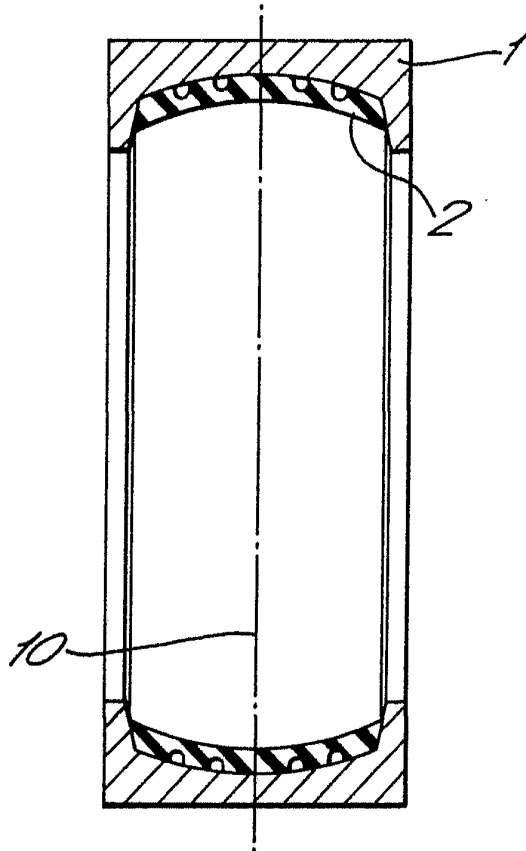
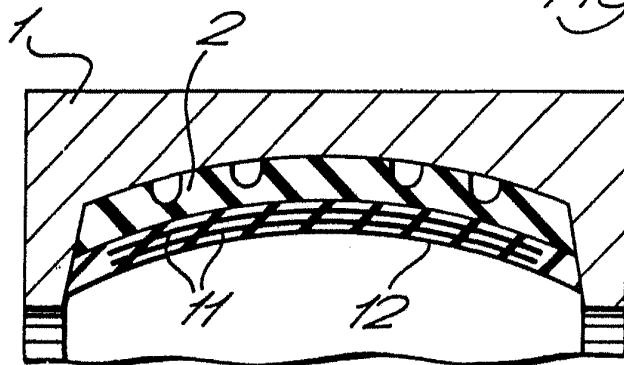


Fig. 2a.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 de Noviembre de 1975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

Fig. 2.

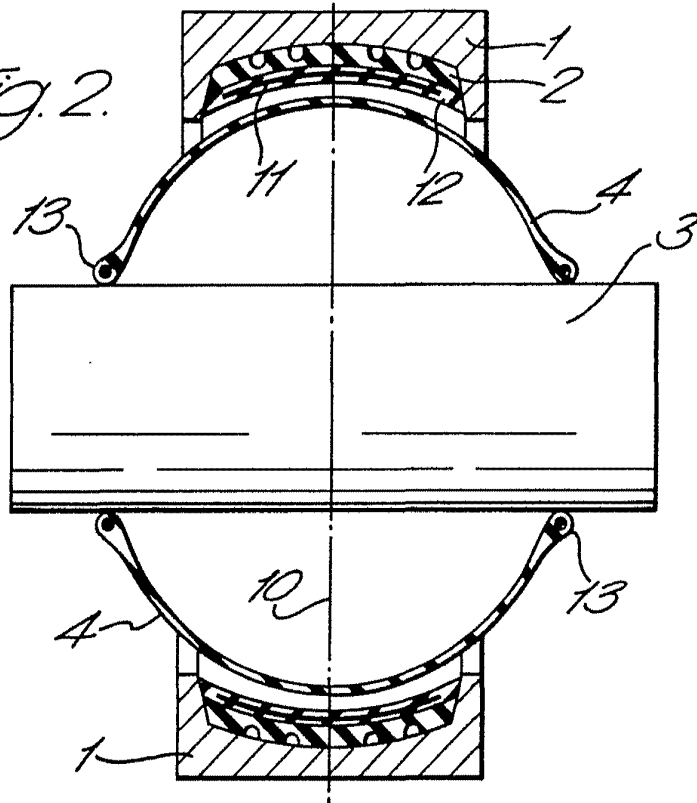
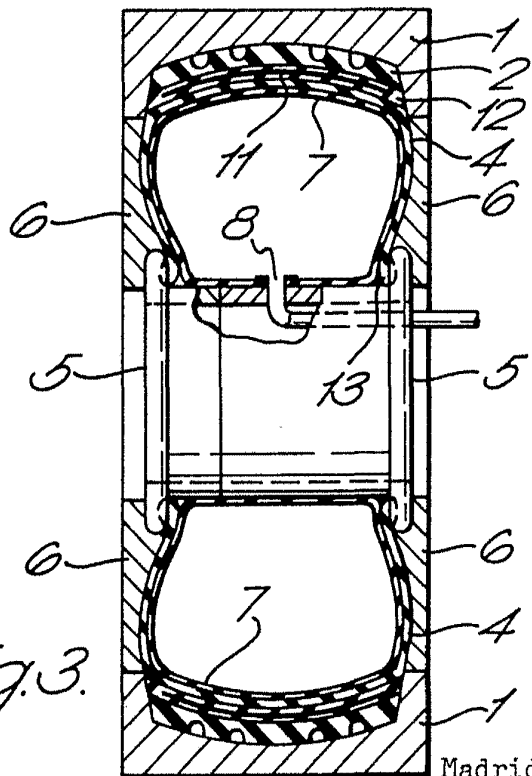


Fig. 3.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 Noviembre 1.975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.