

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|                       |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| 19                    | ES | 11 | 21 | 22 | 10 | A1 |
| NÚMERO                |    |    |    |    |    |    |
| 459222                |    |    |    |    |    |    |
| FECHA DE PRESENTACION |    |    |    |    |    |    |
| 27. MAY. 1977         |    |    |    |    |    |    |

PATENTE DE INVENCION

|  |                                |                                      |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| 50 PRIORIDADES:  |                                |                                      |
| 51 NÚMERO  | 52 FECHA                       | 53 PAIS                              |
| 646.718  | 5.1.76                         | EE.UU.                               |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD   | 54 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|  | B60C 7/00                      | 454.793                              |
| 54 TITULO DE LA INVENCION  |                                |                                      |
| "UN APARATO PERFECCIONADO PARA FABRICAR UNA ARMAZON TORICA DE CORDON ARROLLADO PARA UN NEUMATICO TORICO CERRADO" |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)   |                                |                                      |
| THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY   |                                | (8101-A-SP Div.)                     |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE  |                                |                                      |
| 1144 East Market Street, Akron, Ohio, Estados Unidos de América  |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)   |                                |                                      |
| Stanley J. Houck   |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)  |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE   |                                |                                      |
| D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ   |                                | (P.- 65.847)                         |

1 El presente invento se refiere a neumáticos infla-  
bles, en particular a la clase de neumáticos para trabajo  
duro que requieren, en uso, presiones de inflado varias  
veces mayores que la presión atmosférica ambiente. Toda-  
5 vía más en particular, se refiere a la fabricación de una  
armazón tórica de cordón arrollado para un neumático del  
tipo de toro cerrado en el que se arrolla un cordón de re-  
fuerzo continuamente según una hélice toroidal para for-  
mar el toro. Tales neumáticos son capaces de mantener la  
10 presión de inflado independientemente de la rueda, cual-  
quiera que sea, sobre la cual se pueda montar el neumáti-  
co.

Una notable desventaja que ha existido hasta el  
presente en la fabricación de neumáticos del tipo de toro  
15 cerrado con un cordón de refuerzo arrollado continuamente,  
ha consistido en la necesidad de usar siempre un núcleo  
rígido con una superficie exterior que se adaptase a la  
forma deseada del toro, cuyo núcleo hacía de ser sacado  
por la entrada de inflado en el neumático. A su vez, ésto  
20 requería un núcleo que pudiera ser reducido a estado flui-  
do para ser secado. Tales núcleos han sido construidos,  
por ejemplo, de un material, tal como de yeso, que podía  
ser disuelto en ácidos débiles, tales como el acético, y  
luego extraído por lavado del interior del neumático por  
25 la entrada de inflado. Cada uno de tales núcleos se des-  
truye necesariamente después de construir un neumático.

Es el objeto del invento, por consiguiente, un apa-  
rato perfeccionado para construir un neumático tórico ce-  
rrado con un alambre o cordón de refuerzo arrollado conti-  
30 nualemente sobre el mismo, sin recurrir a un núcleo de cong

1 trucción de cualquier clase.

5 En líneas generales, el invento comprende un aparato para construir una armazón tórica de cordón arrollado para un neumático tórico cerrado, comprendiendo el aparato  
10 medios de mandril para soportar y hacer girar dicha armazón alrededor de un eje, medios de matriz de extrusión para extruir un forro de armazón que tiene un perfil abierto curvado y bordes circunferenciales espaciados entre sí, estando dispuestos dichos medios de matriz para extruir dicho forro tangencialmente a dichos medios de mandril, medios de envolver para efectuar movimiento orbital de un  
15 carrito de suministro de cordón alrededor de dicha armazón en un plano radial de dicho mandril, y una pluralidad de dedos de control dispuestos muy próximos alrededor de dicho perfil y que se extienden perpendicularmente a dicho plano para recibir una pluralidad de espiras de cordón a su alrededor desde dicho carrito.

20 Además, el forro se proporciona extruyendo para ello un forro de armazón que tiene un perfil abierto curvado y bordes circunferenciales espaciados entre sí para que se extienda en sentido circunferencial de dicho conjunto, mientras simultáneamente se hace girar el conjunto y se adhieren dichos bordes continuamente al conjunto para formar un perfil cerrado.

25 Para familiarizar a los expertos en la técnica con los principios y la práctica del invento, se describirán aquí a continuación ciertas realizaciones preferidas que ilustran el modo actualmente considerado el mejor para llevar a la práctica el invento, haciéndose referencia a los  
30 dibujos, los cuales forman parte de la descripción y en

1 cuyos dibujos:

La Fig. 1 es una vista esquemática de un aparato de acuerdo con el invento;

5 La Fig. 2 es una vista esquemática, parcialmente en corte, dado por la línea 2-2 de la Fig.1; y

La Fig. 3 es una vista a escala ampliada de una parte de la Fig. 1.

10 El aparato 5 de acuerdo con el invento se ha ilustrado esquemáticamente en las Figs. 1 y 2 y comprende un mandril 10, un mecanismo 20 para envolver cordón, una pluralidad de dedos 30 de control de cordón, y un juego de barras 50 de guía convergentes, así como un extruidor 70 construido y dispuesto para formar un forro L de armazón.

15 El mandril 10 sirve como medios para soportar y hacer girar una armazón para un neumático tórico cerrado, y comprende una disposición anular de rodillos 11 de caras cóncavas, cada uno de ellos montados para rotación alrededor de su propio eje 12, paralelos y equidistantes del eje central 13 del mandril. Las caras cóncavas 14 de los rodillos sirven para situar el plano 15 ecuatorial de la armazón coincidente con el plano medio axial de rotación del mandril. Las caras cóncavas pueden estar curvadas como se ha ilustrado, o bien configuradas de otro modo para situar la armazón convenientemente para envolver cordón o alambre sobre la misma.

25 Los rodillos 11 están montados para ser movidos hacia o desde el eje 13 para cargar o retirar una armazón en el mandril. Se pueden usar cualesquiera medios adecuados para mover los rodillos, estando representados tales medios por las flechas 16.

30

1            Para hacer girar los rodillos, cada uno alrededor  
de su propio eje, se han previsto medios de accionamiento  
de rodillos por un sistema 17 de correas elásticas flexi-  
bles, cada una de las cuales conecta un par de rodillos  
5            adyacentes. El sistema de correas está conectado a un  
accionamiento común 18. Los rodillos no giran alrededor  
del eje del mandril. La rotación del rodillo mueve la ar-  
mazón circunferencialmente con relación a un plano radial  
del eje, al que se hace referencia aquí como el plano 19  
10           de arrollamiento.

            El mecanismo 20 de envolver cordón proporciona me-  
dios para envolver un cordón o alambre C sobre el armazón  
para formar una hélice toroidal sin fin, la línea central  
de la cual se denomina aquí el eje tórico 53. El mecanis-  
15           mo 20 incluye un bastidor 21 que tiene una pista circular  
22 en la cual un aro 23 portador de carrete está obligado  
a girar alrededor de la armazón en el plano 19 de arrolla-  
miento, mientras la armazón sobre el mandril 10 gira alre-  
dedor del eje 13. El carrete 24, que tiene un suministro  
20           de cordón o alambre C arrollado sobre el mismo, efectúa  
por tanto movimiento orbital respecto a la armazón en el  
plano de arrollamiento, envolviendo el cordón o alambre  
continuamente sobre la armazón.

            El bastidor 21 tiene dos partes 21a, 21b, cada una  
25           de las cuales tiene una parte semicircular de la banda de  
rodamiento, siendo las partes movibles relativamente para  
permitir la carga y la descarga del mandril. El aro 23 es-  
tá formado igualmente en dos partes semicirculares 23a,  
23b, cada una de las cuales está situada, cuando las par-  
30           tes del bastidor están separadas, en una parte asociada

1 del bastidor 21. Cuando el bastidor y el aro están cerra-  
dos en relación de funcionamiento sus respectivos extre-  
mos están apoyados a tope en la línea de división 25 obli-  
cua al plano 19 de arrollamiento para formar un aro de  
5 una pieza y una banda de rodamiento circular, cerrada, sin  
fin.

Para accionar el carrete 24 en su órbita alrededor  
de la armazón, el mecanismo de envolver incluye medios de  
accionamiento en órbita proporcionados por un piñón 26 que  
10 engrana en una corona dentada 27 formada sobre el aro 23  
de carrete y hecha girar por el motor 28. El motor 28 es-  
tá conectado por un tren de engranaje (no representado) en  
relación de rotación temporizada con el accionamiento 18  
de mandril, con una relación preseleccionada tal que el  
15 carrete 24 efectúa movimiento orbital respecto a la arma-  
zón para arrollar el cordón o alambre con un paso de 24 a  
48 vueltas por decímetro de circunferencia en los aros de  
talón B.

La relación temporizada entre los medios de accio-  
20 namiento orbital y el accionamiento del mandril puede con-  
seguirse igualmente mediante controles eléctricos bien co-  
nocidos para los expertos en las técnicas asociadas.

La pluralidad de dedos 30 de control de cordón pro-  
porcionan medios para controlar el cordón o alambre C que  
25 es envuelto alrededor de la armazón, actuando para aislar  
la armazón del efecto directo de la tensión del cordón o  
alambre y sirviendo además para determinar la longitud de  
cada espira del cordón o alambre de la hélice toroidal.

Los dedos 30 están espaciados alrededor de, y pró-  
30 ximos a, la periferia del toro en el plano 19 y se extien-

1 dan a través del plano de arrollamiento 19 a una distancia  
suficiente para acomodar de dos a aproximadamente cinco es-  
piras de cordón o alambre envueltas alrededor de la dispo-  
sición de dedos. Cada uno de los dedos está fijado rígida-  
5 mente adyacente al plano de arrollamiento y su superficie  
exterior 31 tiene ligera conicidad hacia dentro en el sen-  
tido de la rotación de la armazón (flecha 32) hacia el fo-  
rro L de la armazón, para facilitar el movimiento de las  
sucesivas espiras 33 de cordón o alambre desde la dispo-  
10 sición de dedos al forro L al girar la armazón. Las su-  
perficie interior 34 de los dedos están próximas a, o  
en contacto con, el forro L de la armazón al moverse éste  
a través de la disposición de dedos. Los dedos están espa-  
ciados a lo largo de la periferia para exponer partes 35  
15 del forro entre cada par de dedos para contacto de presión  
mediante las sucesivas espiras 33 del alambre o cordón. El  
contacto del cordón o alambre con el forro expuesto entre  
pares de dedos sirve para fijar las posiciones de cada es-  
pira con relación a la circunferencia de la armazón, así  
20 como para mover espiras sucesivas de cordón o alambre fue-  
ra de la disposición de dedos.

La distancia periférica medida alrededor de la dis-  
posición de dedos 30, los aros de talón B y el aro espacia-  
dor preconformado S en el plano de arrollamiento 19, deter-  
25 mina la longitud de cada espira 33 de cordón o alambre arro-  
llada a su alrededor. Los dedos, por consiguiente, están  
dimensionados y espaciados para proporcionar la longitud  
deseada de cada espira en la armazón tórica de cordón arro-  
llado.

30 Para mover o ayudar a mover las sucesivas espiras

1 del cordón o alambre fuera de la disposición de dedos, el  
aparato incluye una pluralidad de rastrillos 36 de aliment-  
tación, cada uno de los cuales tiene dientes formados para  
5 aplicarse a, y desaplicarse de, las espiras de cordón o  
alambre envueltas alrededor de los dedos. Cada rastrillo  
de alimentación está asociado con uno de los dedos. Los  
dientes están formados sobre un brazo 37 que se extiende  
desde la cara 38 de apoyo del dedo hacia fuera de la mis-  
ma, más allá del plano de arrollamiento. Cada brazo de ras-  
10 trillo va soportado en un bloque 39 de corredera montado  
a pivotamiento, el cual se aplica a deslizamiento al brazo  
37 entre los dientes del rastrillo y su extremo opuesto.  
Este último extremo está sujeto a pivotamiento a una muñe-  
quilla 41, de tal modo que los dientes del rastrillo se  
15 mueven hacia fuera de la cara de matriz, mueven los cordo-  
nes o alambres sobre el dedo asociado, luego giran hacia  
fuera del dedo, se mueven hacia la cara de la matriz, y  
giran hacia el dedo y se aplican a las espiras de cordón  
o alambre 33, incluyendo la espira más recientemente arro-  
llada. El movimiento descrito del rastrillo es efectuado  
20 una vez durante cada órbita del carrete.

Los medios de control de cordón del invento propor-  
cionan notables ventajas, en particular al hacer innecesario  
el núcleo rígido que se requería hasta el presente.

25 Las barras de guía convergentes del juego 50 de las  
mismas en el aparato 5 proporcionan medios de estrías para  
concentrar las espiras primeramente envueltas a través de  
la disposición de dedos, lo suficiente como para completar  
la hélice toroidal con su última espira arrollada convenientemente  
30 espaciada de la primera espira arrollada. Las ba-

1 rras de guía concentran además el extremo primeramente for-  
mado del forro L para introducirlo en el último extremo  
del forro formado, para completar así el forro de toro ce-  
rrado de la armazón.

5 Los medios de estría comprenden barras de guía 51,  
52 que convergen en la dirección 32 desde la superficie  
exterior de la armazón del toro hacia dentro, hacia el eje  
tórico 53 para formar estriás 54 en el extremo primeramen-  
te formado de la armazón al moverse este extremo hacia el  
10 plano de arrollamiento. Los extremos libres de las barras  
de guía terminan en el plano de arrollamiento o ligeramen-  
te más allá de éste. Las estriás reducen la altura radial  
y la anchura axial del primer extremo formado. La barra  
central 51 del juego está en el plano medio axial 15 del  
15 mandril 10 y converge hacia dentro radialmente con respec-  
to al mandril. Las dos barras de guía laterales 52 están  
curvadas para adaptarse a la curvatura de los costados de  
la armazón cerca de su anchura axial máxima y convergen  
hacia el plano 15. Al girar el primer extremo formado de  
20 la armazón dentro de la zona convergente 55 definida por  
las barras, se forman las estriás 54 gradualmente, con un  
mínimo de desplazamiento de los cordones o alambres con  
relación al forro.

25 Para soportar y mover el juego 50 de barras de  
guía desde la posición de funcionamiento, Fig. 1, a una  
posición alejada, los medios de estría proporcionan medios  
de ménsula, los cuales incluyen una corredera fija 56 y  
una placa de corredera 57, que tienen un solo brazo 58 al  
cual está unida la barra de guía central 51 y un par de  
30 brazos 59 a los cuales están sujetas, respectivamente, las

1 barras de guía laterales 52. La placa de corredera puede  
ser movida a lo largo de la corredera manualmente o por  
medios mecánicos adecuados indicados por la flecha 61. Pre-  
feriblemente, las barras de guía son susceptibles de ceder  
5 elásticamente, para facilitar el movimiento del juego fue-  
ra de la armazón arrollada.

Está previsto, dentro del alcance del invento, que  
el forro pueda ser proporcionado en forma de un tubo sin  
fin que puede ser curado o parcialmente curado antes de ser  
10 situado sobre el mandril, juntamente con un par de aros de  
talón en relación de coaxiales, convenientemente espacia-  
dos, con el tubo.

En su forma actualmente preferida, el aparato 5 in-  
cluye medios para extruir el forro L mientras envuelve si-  
multáneamente a su alrededor un cordón o alambre. El forro  
15 extruido tiene la forma de un toro abierto con un perfil  
de sección transversal que está curvado entre bordes La,  
Lb, espaciados entre sí axialmente y que se extienden cir-  
cunferencialmente. El perfil representado se adapta a una  
elipse; puede igualmente adaptarse a un círculo, o a cual-  
20 quier forma práctica adecuada para ser envuelta con un cor-  
dón o alambre.

La periferia de la sección transversal del toro ce-  
rrado se completa adhiriendo los bordes del forro al aro  
25 espaciador preconformado S de caucho no curado, o parcial-  
mente curado, el cual es soportado y hecho girar por el man-  
dril. El aro preconformado sirve además para situar en po-  
sición un par de aros de talón inextensibles B en relación  
de propiamente espaciados axialmente sobre el mandril 10.  
30 El cordón o alambre se envuelve alrededor del forro así

1 como alrededor de los talones y del aro preconformado.

5 Los medios para extruir el forro comprenden un extruidor usual 71, una matriz 72 que tiene un perfil que forma la abertura 73 y que proporciona la cara 38 de soporte de dedo, y una cabeza 74 de matriz que conecta la matriz en comunicación de flujo de extruido con el extruidor y que soporta a la matriz en relación de espaciada con el mandril y con el plano de arrollamiento, así como con respecto al extruidor. La cara 38 de la matriz está dispuesta paralela a, y espaciada a una pequeña distancia desde, el plano de arrollamiento 19. Los dedos 30 de los medios de control de cordón anteriormente descritos están fijos sobre la cara 38 de la matriz y espaciados a lo largo de la periferia de la abertura 73 de matriz con sus superficies interiores en la abertura o próximas a ésta.

15 La abertura 73 de matriz está configurada para formar el perfil del forro como un arco alrededor del eje tórico 53 de la armazón, cuyo aro se extiende en más de  $210^\circ$  y en menos de  $330^\circ$ , y que en la presente realización es de aproximadamente de  $270^\circ$ , alrededor del eje tórico. El grueso de la pared del forro puede ser el que se requiera para que resulte adecuado para el servicio al que se destine la armazón.

20 Así, el espacio abierto 75 entre los bordes sustiende un arco alrededor del eje tórico de  $30^\circ$  a  $150^\circ$ , y en la presente realización es de aproximadamente  $90^\circ$ , el cual es aproximadamente la cuarta parte de la periferia del perfil.

30 Excepto por lo que se ha indicado, la matriz 72 está construida como es usual y está fijada en la cabeza 74

1 de matriz, la cual canaliza el extruido desde el extruidor 71 para que salga desde la abertura 73 de matriz.

5 La cabeza de matriz en el aparato tiene un paso 76 que se extiende a su través en una dirección perpendicular al plano de arrollamiento. El paso está también abierto hacia el mandril, formando dos flancos 77, 78, los cuales abrazan a la armazón que está siendo formada, como lo hace la matriz.

10 El paso no solamente permite que el primer extremo formado de la armazón, reducido en altura y en anchura por las barras de guía 51, 52 de los medios de estría, como se ha descrito, se mueva a través del mismo hacia el plano de arrollamiento, sino que permite además que la cabeza 74 de matriz y la matriz 72 estén separadas radialmente de la armazón sin fin completada. Las barras de guía 51, 52 convergen para reducir la anchura axial de la armazón y permitir por tanto movimiento radial relativo de los flancos de la cabeza de la matriz y de la armazón arrollada por completo.

20 En el presente aparato, el extruidor 71 está montado sobre una base de corredera 79 para movimiento radialmente hacia fuera desde el mandril 10, llevando la cabeza 74 de la matriz y la matriz fuera de la armazón. La parte 21a del bastidor asociada con los medios de extruidor es movida con éstos hacia fuera de la parte 21b asociada con el mandril 10.

25 El juego 50 de barras de guía convergentes es pues movido también, aunque independientemente, separándolo de la armazón tórica arrollada, por sus medios de corredera. Al liberar las barras de guía a las estrias en el primer

30

1 extremo formado del forro, éste se expande elásticamente  
y se efectúa un empalme circunferencial entre los extremos  
primero y último formados.

5 En el método del invento para construir una arma-  
zón tórica cerrada de cordón arrollado para un neumático  
tórico cerrado, un aro espaciador S de caucho no vulcaniza-  
do, o parcialmente vulcanizado, y un par de aros de talón  
B, inextensibles, espaciados entre sí coaxialmente son com-  
binados como un conjunto de una pieza y montados para ro-  
tación alrededor de un eje. El aro espaciador sirve para  
10 situar los aros de talón paralelos y equidistantes de un  
plano ecuatorial perpendicular al eje.

15 El conjunto de aros espaciador y de talón, es mon-  
tado sobre el mandril 10, siendo movidos los rodillos 11  
hacia fuera para apoyar el conjunto con relación al eje 13  
y al plano 15. Como se ha mencionado aquí anteriormente,  
el forro L de la armazón puede ser proporcionado, optati-  
vamente, en forma de un tubo inflable sin fin que se com-  
bina con el aro espaciador y con los aros de talón como una  
20 parte adicional del conjunto y se monta sobre el mandril.

25 El carrete 24, que tiene un suministro de cordón o  
alambre C, de cualquier material y construcción adecuados  
para refuerzo de neumático, arrollado sobre el mismo, se  
sitúa sobre el aro 23 de soporte de carrete. Luego se cie-  
rran el bastidor 21 y el aro 23 de soporte, apoyando a to-  
pe los respectivos extremos en 25 para formar una banda de  
rodamiento circular continua 22 y un aro de soporte sin fin  
alrededor de la armazón adyacente al plano de arrollamien-  
to 15.

30 En el aparato 5, el extruidor 71, la matriz 72 y

1 la cabeza 74 de matriz son movidos a la posición de funcio-  
namiento con relación al mandril 10 y al conjunto de aros  
de talón y espaciador, ilustrado en los dibujos, para for-  
mar el forro L de la armazón por extrusión del mismo des-  
5 de la matriz 72 directamente sobre el aro espaciador S,  
mientras es arrollado a su alrededor cordón o alambre C.  
A medida que va siendo extruido el forro, sus bordes cir-  
cunferenciales La, Lb, se van adhiriendo gradualmente al  
aro espaciador S, la superficie del cual es pegajosa, pa-  
10 ra formar el forro inflable de forma de toro cerrado de la  
armazón.

Con la matriz 72 extruidora en posición, los dedos  
30 de control de cordón están dispuestos alrededor del fo-  
rro como se ha descrito en lo que antecede. El extremo li  
bre de cordón o alambre es entonces envuelto en un cierto  
15 número de espiras (de 2 a 5) alrededor de la disposición  
de dedos, siendo sujetado el extremo terminal al aro espa-  
ciador. A medida que son envueltas esas y otras espiras su  
cesivas 33 alrededor de los dedos 70, una parte de cada es  
20 pira se adhiere a, y es impresa en, la superficie radial-  
mente hacia dentro Se del aro espaciador entre los aros B  
de talón, y son por tanto fijadas en el aro S con el espa-  
ciamiento de cordón a cordón deseado.

Un trozo corto de forro, aquí denominado el extre-  
25 mo primeramente formado Ic, es extruido simultáneamente  
con la iniciación de la rotación del mandril 10. El meca-  
nismo 20 de envolver es luego activado para hacer que el  
carrete 24 describa una órbita alrededor de la armazón y  
para formar una espira 33 de cordón o alambre en los de-  
30 dos 30 en cada revolución. El mandril es hecho girar en

1 relación temporizada con el movimiento orbital del carrete, de modo que las espiras sucesivas son espaciadas como se desee (de 24 a 48 vueltas/decímetro de circunferencia del aro de talón).

5 A medida que el cordón o alambre va formando espiras sucesivas alrededor de los dedos, las espiras son movidas gradualmente desde los dedos a la armazón al moverse esta última a través de la disposición de dedos. Cada espira es adherida al aro espaciador y al forro, donde queda  
10 expuesta en los espacios entre los dedos alrededor de la armazón cerca del plano de arrollamiento. Cada espira tiene por tanto tendencia a ser movida desde los dedos con el movimiento del forro. Para ayudar al movimiento de las espiras sucesivas al forro desde los dedos, las espiras sucesivas son empujadas fuera de los dedos en el sentido 32  
15 de giro de la armazón por una fuerza intermitente aplicada en relación temporizada con la envoltura de las espiras sucesivas. En el mecanismo de envolver, la fuerza intermitente es aplicada por el rastrillo 36 de alimentación descrito en lo que antecede.

20 Envolviendo el cordón o alambre alrededor de la disposición de dedos de control antes de mover las espiras sucesivas desde los dedos al forro, se evita que la tensión en el cordón o alambre, necesaria para manejar el cordón o alambre, afecte a la forma del forro. Así, las espiras de cordón o alambre están libres de cualquier tensión  
25 de consideración cuando son movidas al forro. La ausencia de tensión en las espiras de cordón o alambre cuando se sitúan alrededor del forro hace innecesario el núcleo rígido que se requería hasta el presente.

30

1 La extrusión del forro y la envoltura simultánea  
de cordón o alambre sobre el mismo, se continúan mientras  
se gira 360° la armazón sobre el mandril 10. Antes de que  
el extremo primeramente formado Lc llegue a la zona conver-  
5 gente 55, se mueve el juego 50 de barras de guía a su po-  
sición, representada en la Fig. 1, para formar estrías 54  
de reducción de altura y anchura en el extremo primeramen-  
te formado de la armazón, y en particular en el forro, de  
modo que el extremo primeramente formado pueda pasar a  
10 través del paso 76 en la matriz y en la cabeza de la matriz  
entre los flancos 77, 78, así como a través de la dispo-  
sición de dedos de control 70, y pueda ser introducido en  
el extremo últimamente formado del forro de forma de toro  
al ser éste formado. El interior del extremo primeramente  
15 formado es tratado con un agente antiadherente, tal como  
jaboncillo de sastre o estearato de zinc, para evitar la  
formación de estrías o pliegues permanentes en el mismo en  
la zona convergente.

20 Al continuar la rotación de la armazón sobre el man-  
dril, el extremo primeramente formado de la armazón, redu-  
cido en altura radial y en anchura axial, se aproxima al  
plano de arrollamiento, y el extremo Lc del forro es intro-  
ducido en el forro que se forma en la matriz. Cuando están  
envueltos los 360° de la armazón, se detienen las rotacio-  
25 nes de los rodillos 11 y del aro 23 de soporte de carrete.  
Se corta el cordón o alambre y se sujeta su extremo a la  
armazón. Se hace que cese la extrusión del forro y éste se  
corta del flujo en la cabeza de la matriz. Mientras la ar-  
mazón está retenida con su anchura reducida entre las barras  
30 52 de guía lateral de los medios de formación de estría,

1 los dedos de control 30 y la cabeza 74 de la matriz son  
movidos radialmente hacia fuera de la armazón. La parte  
21a de bastidor y la parte 23a de aro de soporte asociada  
son movidas con la cabeza de la matriz para abrir el meca-  
5 nismo 20 de envolver. Luego se mueve el conjunto de ba-  
rras de guía 51, 52 hacia fuera desde la armazón, permitien-  
do que el extremo primeramente formado del forro se expan-  
da elásticamente y forme un empalme solapado para cerrar  
la cámara de inflado del neumático. Los rodillos 11 del  
10 mandril son movidos hacia dentro, hacia el eje 13, y se  
puede retirar del mandril la armazón tórica cerrada comple-  
tamente arrollada.

Para facilitar la manipulación de la armazón tóri-  
ca cerrada, se introduce una válvula de inflado (no repre-  
15 sentada) a través de la pared del toro arrollado, preferi-  
blemente en la región entre los talones. Las válvulas ade-  
cuadas para esta finalidad, y los métodos para introducir-  
las, son conocidos y quedan fuera del alcance del presente  
invento, y por lo tanto no se describen aquí con mayor de-  
20 talle.

La armazón descrita puede ser completada situando  
sobre la misma componentes adicionales, por ejemplo, un  
cinturón de refuerzo y una banda de rodadura a su alrede-  
dor, y vulcanizando subsiguientemente el neumático para pro-  
25 porcionar un neumático tórico cerrado arrollado continua-  
mente para trabajo fuerte y susceptible de hinchado a una  
presión de varias veces la presión atmosférica.

El término caucho se usa aquí en su sentido genéri-  
co más amplio y habrá de entenderse que significa cualquie-  
30 ra de los compuestos de caucho natural y/o sintético, o ma-

1 teriales equivalentes usados en la fabricación de neumáticos.

5 Aunque con el fin de ilustrar el invento se han presentado ciertas realizaciones y detalles representativos, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden efectuar en el mismo diversos cambios y modificaciones, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento.

### 10 REIVINDICACIONES

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:

15 1ª.- Un aparato perfeccionado para fabricar una armazón tórica de cordón arrollado para un neumático tórico cerrado, comprendiendo el aparato medios de mandril para apoyar y hacer girar dicha armazón alrededor de un eje, medios de matriz de extruir para extruir un forro de armazón, que tiene un perfil abicerto curvado, y bordes circunferen-  
20 ciales espaciados entre sí, estando dispuestos dichos medios de matriz para extruir dicho forro tangencialmente a dichos medios de mandril, medios de envolver para hacer que un carrete de suministro de cordón efectúe movimiento orbital alrededor de dicha armazón en un plano radial de dicho mandril, y una pluralidad de dedos de control dispuestos muy próximos alrededor de dicho perfil y que se extienden perpendiculares a dicho plano para recibir una pluralidad de espiras de cordón a su alrededor desde dicho carrete.

25

30

te.

1  
5  
2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de mandril incluyen una pluralidad de rodillos, cada uno de los cuales tiene una superficie de aplicación a la armazón formada para hacer coincidir dicha armazón con el plano medio circunferencial de dicho mandril, estando montados dichos rodillos para movimiento hacia dentro, hacia el eje, para liberar la armazón para su retirada desde dichos medios de mandril.

10  
3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª, que incluye medios de accionamiento para hacer girar dichos rodillos para efectuar la rotación de la armazón con relación a dicho plano en relación temporizada con el movimiento orbital de dicho carrete.

15  
20  
4ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, incluyendo dichos medios de matriz de extrusión un paso abierto que tiene flancos espaciados entre sí, estando dicho paso construido y dispuesto para acomodar el movimiento relativo entre los medios de matriz extruidora y dicha armazón, tanto circunferencial como radialmente con respecto a dicha armazón.

5ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el que dichos flancos están espaciados entre sí 90° con relación al eje tórico de la armazón.

25  
6ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el que dichos medios de matriz tienen un perfil de formación de extruido curvado arqueadamente alrededor del eje tórico de dicha armazón al menos 180° pero menos de 330°.

30  
7ª.- Un aparato según la reivindicación 6ª, en el que dicho perfil se adapta a una elipse.

1           8ª.- Un aparato según la reivindicación 6ª, en el que dicho perfil se adapta a un círculo.

5           9ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, incluyendo dichos medios de envolver un bastidor en dos partes que tiene una parte asociada con los medios de matriz de extruir y la otra parte asociada con los medios de mandril y medios de movimiento para mover uno de los medios de matriz de extruir y los medios de mandril con relación al otro de los mismos, para que se pueda retirar la armazón tórica de cordón arrollado.


10          10ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el que dicho bastidor de dos partes comprende dos partes semicirculares cada una de las cuales tiene una parte de aro de soporte semicircular sostenida para rotación en la misma, estando dichas partes de aro apoyadas a tope para formar un aro continuo giratorio en dicho bastidor cuando dichas partes de bastidor están en relación de funcionamiento apoyando a tope entre sí.

15          11ª.- Un aparato según la reivindicación 10ª, y que comprende una corona dentada formada sobre dichas partes de aro de soporte y un piñón en engrane de accionamiento con dicha corona dentada para hacer girar dicho aro de soporte para llevar dicho carrete con movimiento orbital alrededor de dicha armazón.

20          12ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, comprendiendo dichos medios de control de cordón una pluralidad de dedos montados para que se extiendan desde los medios de matriz de extrusión adyacentes y muy próximos al perfil de formación de extruido del mismo y espaciados entre sí a lo largo de la periferia de dicho perfil, siendo

25

30



1 la longitud de dichos dedos perpendicular a la cara de dichos medios de matriz suficiente para acomodar una pluralidad de espiras espaciadas entre sí de cordón envueltas alrededor de la disposición de dedos.

5 13ª.- Un aparato según la reivindicación 12ª, en el que dichos dedos están dispuestos a lo largo de la periferia de dicho perfil de tal modo que la longitud de una sola espira de cordón envuelta apretadamente alrededor de la disposición de dedos es igual a la longitud de una sola espira de cordón sin tensión en el neumático de cordón  
10 arrollado de forma de toro cerrado.

15 14ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, que incluye medios de formación de estría para concentrar el extremo primeramente formado de dicho forro dentro del extremo últimamente formado del mismo durante la rotación de dicho conjunto de forro y talón por dichos medios de mandril.

20 15ª.- Un aparato según la reivindicación 14ª, comprendiendo dichos medios de formación de estría un juego de barras de guía que se extienden a través de dicho paso en los medios de matriz de extruir y que convergen hacia el eje tórico de la armazón, y medios de ménsula que soportan dichas barras y movibles para retirar dichas barras de dicho paso.

25 16ª.- Un aparato según la reivindicación 14ª, comprendiendo dicho juego de barras de guía una primera barra dispuesta en el plano circunferencial medio de la armazón y que converge arqueadamente hacia dentro para formar una estría que reduce la altura radial de la armazón y un par opuesto de barras laterales que convergen axialmente para  
30

1 formar, respectivamente, una estría en cada lado de la  
armazón que reduce la anchura axial de la misma.

5 17ª.- Un aparato perfeccionado para fabricar una  
armazón tórica de cordón arrollado para un neumático tóri-  
co cerrado.

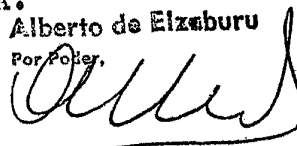
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

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

Madrid, 27. MAY 1977

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder.



15  
20

25

  
CR.30

54723

FIG - 1

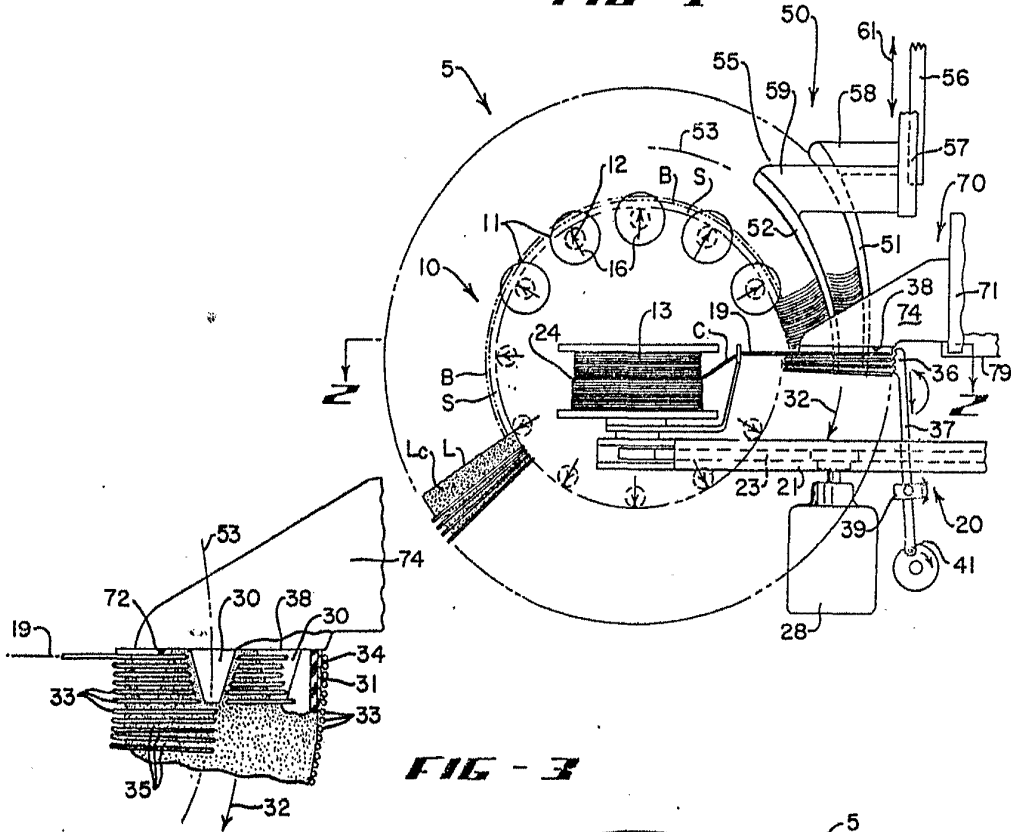


FIG - 3

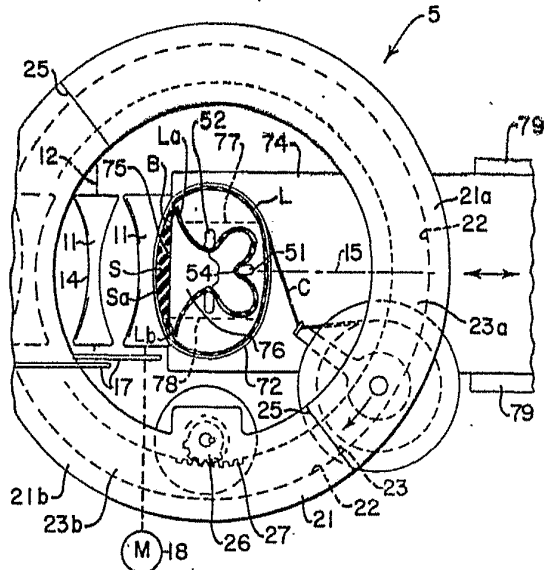


FIG - 2

Alberto de Elizburu  
Per Beier,