



ESPAÑA

ES	64.712
FECHA DE PRESENTACION	4-1-1977

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.712
8067-SP

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
646.713	5-1-76	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60C	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA CUBIERTA DE NEUMATICO"

71 SOLICITANTE (S)

THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY

14 NOV. 1977

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1144 East Market Street, Akron, Ohio, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Max D. Brinkley

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El presente invento se refiere a cubiertas de neu-
mático, particularmente a la clase de cubiertas para servi-
cio pesado y que requiere presiones de hinchado varias ve-
ces la presión atmosférica ambiente normal así como a apara-
5 tos y a un método para fabricar dichas cubiertas. Todavía
más particularmente, el invento se refiere a una cubierta
que tiene una cámara hinchable con forma de toro o toroide
completamente cerrado capaz de retener en ella una presión
superior a la presión atmosférica independientemente de la
10 rueda sobre la que pueda montarse la cubierta.

En sentido amplio, la cubierta de acuerdo con el
invento comprende una cámara hinchable con forma de toro ce-
rrado, totalmente encerrada por una capa de cordoncillo de
refuerzo y que comprende un par de aros restrictores inex-
15 tensibles coaxiales con un eje de rotación de cubierta y dis-
tanciados axialmente a lo largo del mismo, una capa de re-
fuerzo de cordoncillo o alambre que rodea a dicha cámara y
a dichos aros y que tiene una primera porción de borde cir-
cunferencial dispuesta radialmente hacia dentro y axialmente
20 a través de uno de dichos aros, y una segunda porción de bor-
de circunferencial dispuesta radialmente hacia dentro de la
primera porción de borde y axialmente a través de al menos
el otro de dichos aros, estando solapadas dichas porciones
de borde una sobre otra para cerrar dicha cámara.

25 Un aparato para formar una cubierta de acuerdo con
el invento comprende un tambor de formación cilíndrico que
tiene un eje, una pluralidad de tablillas que se extienden
paralelamente al eje, y distanciadas angularmente alrededor
del mismo, para definir un espacio que se extiende axialmen-
30 te entre cada par de tablillas adyacentes circunferencialmen-

1 te, una pluralidad de segmentos que se extienden paralelamente
te al eje y movable cada uno de ellos radialmente con res-
pecto del eje en un espacio respectivo de dichos espacios,
y medios que soportan dicho tambor para girar alrededor de
5 dicho eje; un dispositivo de enrollamiento de capa que tie-
ne una pluralidad de brazos que se extienden coaxialmente
respecto de dicho tambor, un soporte que soporta a dichos
brazos para moverse axialmente respecto de dicho tambor y
para moverse radialmente respecto de dicho eje, un aprehen-
10 sor de capa montado pivotablemente sobre cada uno de dichos
brazos junto al extremo de los mismos alejado del soporte;
y un molde de formación cilíndrico montado para moverse
coaxialmente respecto de dicho tambor y para recibir una
cubierta tórica parcialmente formada que es movida coaxial-
15 mente de modo relativo sobre él desde dicho tambor.

En sentido amplio, un método para formar una cu-
bierta de acuerdo con el invento comprende en combinación
las operaciones de : formar un manguito cilíndrico de materia
prima para capa de cordoncillo o alambre, disponer un par
20 de aros paralelos, distanciados entre sí, alrededor de una
porción de borde circunferencial del manguito, mover la otra
porción de borde circunferencial del manguito radialmente
hacia fuera y axialmente sobre la porción restante del man-
guito para formar y colocar una primera porción de pared la-
25 teral; luego mover dicha otra porción de borde circunferen-
cial radialmente hacia dentro y después axialmente a través
de dichos aros, y disponer las respectivas porciones de bor-
de en relación solapada entre y dentro de los conjuntos de
aro, y subsiguientemente curar la cubierta.

30 Para explicar a personas adiestradas en las técni-

1 cas relacionadas con los principios del invento, ciertas
formas de realización preferidas, ilustrativas del mejor mo-
do actualmente considerado para practicarlo, se describirán
por y con referencia a los dibujos que forman una parte de
5 la presente memoria descriptiva y en los cuales dibujos:

La figura 1 es una vista en sección transversal
axial de una cubierta de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista en planta esquemática de
un aparato para formar la cubierta de la figura 1 de acuer-
do con el invento; estando suprimidas porciones del mismo
10 para mostrar características interiores del aparato;

Las figuras 3-8 son diagramas esquemáticos que
ilustran el método de acuerdo con el invento, así como el
funcionamiento del aparato de acuerdo con el mismo;

15 Las figuras 9 y 10 son vistas en sección transver-
sal axial de formas alternativas de la cubierta de acuerdo
con el invento.

En la figura 1, una cubierta 10 de acuerdo con el
invento es ilustrada esquemáticamente por una sección trans-
versal axial de la cubierta. El presente invento concierne
20 principalmente a útiles y nuevas disposiciones de la o las
capa(s) de refuerzo de cordoncillo o alambre 12 en relación
con la cámara hinchable de cubierta 14. En su forma de rea-
lización práctica la cubierta tiene un cinturón 16 que se
25 extiende circunferencialmente respecto de la cubierta, ra-
dialmente hacia fuera de la cámara hinchable y axialmente a
través de la corona 18, entre los hombros 20, 22. Una banda
de rodadura 24 está dispuesta circunferencialmente alrede-
dor de la corona y se extiende axialmente a su través, y es
30 curada enterizamente con el resto de la cubierta.

1 Se describirán ahora con mayor detalle formas al-
ternativas de bandas de rodadura.

5 La cámara hinchable 14 está formada como un toro
cerrado, completo. La porción circunferencial situada ra-
dialmente hacia fuera, es decir la corona 18, está conecta-
da con una parte radialmente interior 26 que se extiende
axialmente, unitaria, adaptada para aplicarse a la superfi-
cie de soporte de cubierta 28 de una rueda 30 por un par de
10 porciones de pared lateral 32, 34 que se extienden radial-
mente entre la parte interior 26 aplicada a la rueda y la
corona 18 junto a los lados respectivos de la cubierta. Una
capa circunferencialmente continua 12 de refuerzo de alam-
bre o cordoncillo se extiende desde un primer borde circun-
ferencial 40 cerca del talón 42 en sentido dextrorso alre-
15 dedor de la sección transversal ilustrada en la figura 1
axialmente en la porción aplicada a la rueda, radialmente
hacia fuera en la primera porción de pared lateral 34, axial-
mente a través de la corona 18, radialmente hacia dentro en
la segunda porción de pared lateral 32 y continuando en sen-
20 tido dextrorso termina en un segundo borde 44 que se extien-
de circunferencialmente cerca del talón opuesto 46. Porcio-
nes de borde 40a, 44a de la capa están solapadas una sobre
otra entre los planos de los respectivos bordes para formar
un empalme solapado que se extiende axial y circunferencial-
mente en la parte 26 aplicada a la rueda. De este modo, la
25 cámara 14 está completamente encerrada (excepto en un cuer-
po de válvula de hinchado) alrededor de cualquier sección
transversal del mismo.

30 En una cubierta convencional, los bordes radial-
mente interiores de las respectivas paredes laterales ter-

1 minan acostumbradamente en un anillo más grueso que la pared
lateral que es denominada talón y en el cual talón las capas
de carcasa están ancladas a un anillo interior o núcleo de
talón formado por uno o más anillos inextensibles. Esta dis-
5 posición permite el montaje de la cubierta convencional so-
bre una rueda que tiene asientos de talón distanciados en-
tre sí axialmente, que acomodan sobre ellos los talones. La
cubierta de acuerdo con el invento, que tiene una cámara
hinchable de forma tórica y completamente cerrada alrededor
10 de cualquier sección transversal, no tiene talones ni núcleos
de talón en el sentido que se acaba de describir.

A la vista de la descripción que antecede es por-
que los anillos inextensibles de la cubierta 10 son denomi-
nados, en la presente memoria descriptiva y en las reivindi-
15 caciones, aros 50, 52. Los aros propiamente dichos están for-
mados por uno o más alambres enrollados para formar el ani-
llo continuo de una manera idéntica a la construcción de nú-
cleos de talón convencionales.

La cubierta 10 está adaptada particularmente para
20 cooperar con una rueda 30 cuya superficie de soporte de cu-
bierta 28 comprende un par de conos 28a, 28b que convergen
opuestamente hacia el plano circunferencial central 55 de
la cubierta. Junto a los extremos axiales de la superficie
28 la rueda tiene rebordes 30a y 30b que divergen radial y
axialmente hacia fuera de los respectivos conos. Los aros
25 50, 52 restrictores de enrollamiento, están dispuestos den-
tro del toroide formado por la capa 12 y están distanciados
axialmente del empalme entre los respectivos bordes circun-
ferenciales 40, 44 de manera que la capa se extiende axial-
mente hacia fuera a través del plano del aro respectivamen-
30

1 te asociado hacia cada uno de los bordes. Se observará tam-
bién que los aros están distanciados hacia dentro con res-
pecto de los rebordes asociados 30a, 30b. Los aros cooperan
5 con los conos respectivamente asociados de la superficie de
rueda para aumentar la resistencia mecánica del empalme así
como también para limitar la extensión en que la cubierta
puede moverse o rodar lateralmente respecto de la rueda so-
bre la que está montada cuando la banda de rodadura es so-
metida a una fuerza impuesta transversalmente respecto de
10 su plano de rotación.

Para retener un medio de hinchado en la cámara 14,
la cubierta tiene un revestimiento interior 60 que rodea a
la cámara, contigua a la capa 12 e inmediatamente hacia den-
tro de ella. El revestimiento está formado de dos capas de
15 látex de caucho 60a, 60b. Pueden utilizarse una, dos o más
capas de látex de caucho. Tal como se describirá actualmen-
te con mayor detalle, los bordes que se extienden circunfe-
rencialmente del revestimiento están unidos a lo largo de
una zona circunferencial 61 adyacente al borde 40 de la
20 capa. Así, la cámara está enteramente cerrada y es capaz
de retener la presión de hinchado esté o no montada la cu-
bierta sobre una rueda.

La capa de refuerzo de cordoncillo o alambre 12
de la cubierta 10 es una única capa en la que cordoncillos
o alambres paralelos están dispuestos perpendicularmente al
25 plano circunferencial central 55 de la cubierta que también
es el plano de rotación de la cubierta. También se considera
dentro del alcance del invento el que la capa puede estar
prevista como un par de capas individuales cada una de las
30 cuales tiene refuerzos de cordoncillo o alambre, que en las

1 respectivas capas forman ángulos agudos dispuestos opuesta-
mente con respecto al plano 55.

La capa 12 se extiende desde su primer borde cir-
cunferencial 40 continuamente alrededor de la cámara hasta
5 el otro borde 44 que se extiende circunferencialmente. Es
una banda circunferencialmente continua cuyas porciones de
borde 40a, 44a están solapadas una sobre otra en la parte
26 de la cubierta, radialmente interior, que se aplica a la
rueda, la cual parte es menos sometida a flexión durate.
10 el funcionamiento de la cubierta. En las paredes laterales
y en la corona de la cubierta, los cordoncillos de refuerzo
son continuos e ininterrumpidos. Así, la cubierta desarrolla
las ventajas teóricamente atribuibles a cubiertas producidas
enrollando helicoidalmente de modo continuo un único cordon-
15 cillo o grupo de cordoncillos alrededor de las secciones
transversales alrededor de la cubierta, al mismo tiempo que
se proporciona una cubierta capaz de ser producida sin recu-
rrir a ningún núcleo rígido entre ellas para el soporte de
dicha operación de enrollamiento. Las porciones de borde
20 circunferenciales 40a, 44a de la capa están solapadas una
sobre otra y forman un empalme que se extiende circunferen-
cial y axialmente en la parte interior 26 de la cubierta
que se aplica a la rueda. Ambas porciones de borde se extien-
den axialmente a través de al menos uno de los aros y prefe-
25 riblemente de ambos de los aros 50, 52, extendiéndose cada
porción en una dirección opuesta a la otra porción.

Los aros cooperan con la superficie de soporte de
cubierta 28 de la rueda para fijar las porciones de borde
solapadas una sobre otra, acrecentando de este modo la resis-
tencia mecánica funcional del empalme solapado. La parte
30

1 aplicada a la rueda incluye también una almohadilla de pared
interior 63 que se extiende axialmente entre las respecti-
vas paredes laterales 32, 34, y está unida enterizamente
con las mismas, para formar los talones 42, 46 que se acom-
5 dan a los respectivos rebordes 30a, 30b. Cuando la cubierta
está montada sobre la rueda 30 las porciones de capa solapa-
das 40a, 44a tienden a ser comprimidas entre la superficie
soportante de cubierta 28 y los respectivos aros 50, 52.

Tal como puede verse en la figura 1, los respecti-
10 vos bordes 40, 44 terminan cada uno de ellos axialmente ha-
cia fuera del plano del aro respectivamente asociado 50, 52.
No obstante, está considerado dentro del alcance del inven-
to el que pueda emplearse un único aro de anchura axial
apropiada junto o próximo al plano circunferencial central
15 de la cubierta. Alternativamente, un distanciador (no mos-
trado) puede ser dispuesto entre los aros para impedir que
se muevan axialmente unos hacia los otros. Está considerado
además que uno o ambos de los respectivos bordes de la capa
puedan ser dispuestos para extenderse cada uno de ellos a
20 través de un aro solamente de la cubierta de manera tal que
los respectivos bordes de la capa se solapen uno sobre otro
y terminen en lugares distanciados axialmente entre los res-
pectivos aros. Se cree, no obstante, que ésta es una cons-
trucción o estructura menos deseable.

25 Asociadas con cada aro se encuentran un par de ti-
ras de relleno 65 dispuestas en lados respectivamente opues-
tos de cada aro para integrar el aro y el revestimiento in-
terior subsiguiente. Cada aro y sus tiras de relleno asociadas
están cubiertos con una tira de cubrición 67 que se extien-
30 de circunferencialmente, que aísla los aros y mantiene la

1 integridad de la cámara hinchable. Cada tira es de látex de
caucho compatible con el revestimiento y cuando es curada
se vuelve parte integrante del revestimiento.

5 En la cubierta 10 el cinturón 16 comprende cuatro
capas individuales 16a, 16b, 16c, 16d que se extienden cir-
cunferencialmente. La capa primera 16a, y radialmente más
interior, del cinturón es de dos partes, cada una de las
cuales se extiende axialmente hacia fuera de una tira cen-
10 tral de refuerzo 71 y está situada sobre una cuña de hombro
73 que se extiende circunferencialmente y que acomoda las
diferencias de curvatura transversal entre el cinturón 16
y el toro formado por la capa. Las diversas capas del cintu-
rón son de materia prima para capa de cordoncillo o alambre
de estructura convencional y de materiales seleccionados de
15 acuerdo con la práctica convencional, y no se encuentran
dentro del alcance del presente invento.

Las porciones de pared lateral 32, 34 incluyen
capas exteriores de látex de caucho que se extienden circun-
ferencialmente respecto de, y radialmente hacia fuera, des-
20 de la almohadilla 63 aplicada a la rueda, hasta las cuñas
de hombro 73 para proteger a la capa 12. Para cubrir los
respectivos bordes circunferenciales 40, 44 y para acomodar
la parte 26 aplicada a la rueda a la superficie 28 de sopor-
te de rueda, se incorporan también en la cubierta tiras de
25 látex de caucho adicionales. La longitud circunferencial
del cinturón 16, en cualquier cubierta de acuerdo con el
invento, restringe la expansión diametral de la cámara tó-
rica.

Formas alternativas de banda de rodadura que fueron
30 mencionadas anteriormente y que están consideradas dentro

1 del alcance del invento incluyen, por ejemplo, la cubierta
ilustrada en la figura 9. La cubierta 80 es idéntica a la
cubierta 10 con la excepción de que la porción de banda de
rodadura 24 es omitida antes del curado del resto de la cu-
5 bierta o, alternativamente, es retirada subsiguientemente
a tal curado. La corona 18 es provista con una pluralidad
de ranuras 82 que se extienden circunferencialmente. Una
banda de rodadura continua 84 que tiene un cinturón inexten-
sible 86 que se extiende circunferencial y axialmente dentro
10 de ella, es formada y curada por separado de la cubierta.
Esta banda de rodadura es provista con nervios 88 que se ex-
tienden circunferencialmente, adaptados para cooperar con
las ranuras 82 y fijar la banda de rodadura en su sitio so-
bre, o como una parte de, la cubierta. La banda de rodadura
15 84 es montada circunferencialmente alrededor de la corona de
modo que para fines prácticos se vuelve parte integrante de
la cubierta.

Refiriéndose a la figura 10, la cubierta 90 es
también idéntica a la cubierta 10 con la excepción de que
20 la banda de rodadura 24 es omitida antes de curar el resto de
la cubierta o es retirada subsiguientemente. En la corona
18 de la cubierta, están dispuestas ranuras 91 que se extien-
den circunferencialmente, las cuales están adaptadas para
recibir nervios 92 que se extienden circunferencialmente en
25 un conjunto de banda de rodadura inextensible continua 93,
curado por separado de la cubierta y montado sobre la cubier-
ta de una manera similar a la descrita en relación con la
figura 9. El conjunto de banda de rodadura 93 incorpora
dentro de él una pluralidad de barras retenedoras transver-
30 sales 94 dispuestas en sucesión separada a poca distancia

1 circunferencialmente alrededor de la cubierta, y un cinturón
95 continuo que se extiende circunferencialmente, dispuesto
radialmente hacia fuera de las barras 94 y dentro de la ban-
da de rodadura. La superficie en contacto con el suelo del
5 conjunto de banda de rodadura está provista con una plurali-
dad de barras de tracción y adherencia 96, una de las cuales
está fijada a cada una de las barras 94 junto a los respecti-
vos extremos de las mismas, que sobresalen axialmente hacia
fuera, por los pernos 97.

10 Hasta ahora, era difícil y costosa la formación de
una cubierta que tuviera una cámara de aire toroidal comple-
tamente cerrada, rodeada por una capa de cordoncillo de refuer-
zo. La práctica común ha requerido hasta ahora un núcleo rí-
gido, que tuviera la configuración de la deseada cámara de
15 aire, alrededor del cual se puede formar la cubierta. Dicho
núcleo tenía que ser de un material desintegrable capaz de
ser reducido a un estado fluido para ser retirado a través
del orificio de válvula de hinchado. De acuerdo con el pre-
sente invento, se crean un método y un aparato para formar
20 la cubierta anteriormente descrita. Un objeto particular
del invento es la producción de la cubierta sin tener que re-
currir a un núcleo rígido de cualquier carácter para formar
la cubierta.

25 En la figura 2, se muestra esquemáticamente una
vista en planta de un aparato 100 de acuerdo con el invento.
El aparato comprende un tambor de formación cilíndrico 102
que tiene un eje de rotación 103. Unos medios para soportar
el tambor para girar alrededor del eje son proporcionados por
un árbol 104 que está soportado para girar así como también
30 para moverse axialmente por cojinetes apropiados situados

dentro del alojamiento 106. Una torreta 110 está montada para girar alrededor de un eje 111 perpendicular al eje 103 sobre una base 112 que está provista con medios de pista 112 para mover la base y la torreta en direcciones paralelas al eje de tambor 103. Un dispositivo de enrollamiento de capa 120 y un molde de formación cilíndrico 130, ambos de los cuales se van a describir ahora con mayor detalle, están montados sobre la torreta.

Un dispositivo de servicio apropiado 140 está previsto preferiblemente para entregar componentes de formación de cubierta al molde de formación 102 y al molde de formación 130 en diferentes etapas de la operación. También está previsto un mecanismo cosedor 145. Ni el dispositivo de servicio ni el mecanismo cosedor están dentro del alcance del presente invento y por lo tanto no se describen con mayor detalle.

El tambor 102 comprende una envolvente cilíndrica exterior 150 que está fijada coaxialmente al reborde 152a de un disco de soporte 152 que tiene un cubo 153 fijado coaxialmente al árbol 103. Una segunda envolvente 154, coaxial y radialmente hacia el interior de la envolvente 150, está fijada al disco 152 por un reborde 155 vuelto radialmente hacia dentro, y soporta un mecanismo accionador de segmentos, representado por la pluralidad de pares de varillas 157. También está incluida en el tambor una prolongación del árbol central 104 que proporciona una pieza de guía 159.

La envolvente 150 está ranurada axialmente a intervalos arqueados para formar una pluralidad de tablillas 151 que se extienden axialmente hacia fuera desde el disco 152. El espesor radial de la envolvente, y particularmente de las

1 tablillas 151, es preferiblemente pequeño, sólo lo suficien-
te para soportar la cubierta sin desviación indebida de las
tablillas. Un segmento 156 que se extiende axialmente ocupa
el espacio entre cada par respectivamente adyacente de tabli-
5 llas. La pluralidad de segmentos pueden ser movidos radial-
mente aproximándose y alejándose del eje 103 por el mecanis-
mo de accionamiento de segmentos que se ha mencionado. En
su posición radialmente exterior, cada segmento 156 está
alineado con la superficie cilíndrica de la envolvente 150
10 y las tablillas 151 y coopera para proporcionar una superfi-
cie de formación cilíndrica relativamente ininterrumpida.
Los segmentos pueden ser provistos con medios (no mostrados)
que se aplican a, y soportan, las tablillas mientras que los
segmentos están en sus posiciones radialmente hacia fuera
15 para hacer mínima la desviación de las tablillas.

El dispositivo de enrollamiento de capa 120 com-
prende un soporte en la forma de un anillo 161 capaz de ser
movido coaxialmente sobre el tambor 102. El anillo está mon-
tado deslizablemente sobre la base 112 por un par de carri-
20 les 163 que se extienden paralelamente al eje del tambor,
que proporcionan medios de deslizamiento para soportar al
dispositivo de enrollamiento para moverse coaxialmente res-
pecto del tambor. Tal como resultará evidente ahora, el so-
porte puede, alternativamente ser movido coaxialmente sobre
25 el tambor por y con la base de torreta que está montada tam-
bién de manera capaz de deslizar para moverse paralelamente
al eje del tambor.

El dispositivo de enrollamiento 120 comprende una
pluralidad de brazos 171 que se extienden axialmente, cada
uno de los cuales está fijado o es enterizo con un miembro
30

1 de cursor 173 que se extiende radialmente, susceptible de
deslizar en un correspondiente camino 175 que se extiende
radialmente, formado en el anillo 161. El movimiento de los
brazos radialmente respecto de los ejes 103 en relación sin-
5 cronizada entre ellos puede ser proporcionado de manera fá-
cil por un simple mecanismo de cremallera y piñón 177 aso-
ciado con cada miembro de cursor, siendo propulsados los pi-
ñones por ruedas catalina conectadas por una cadena sin fin.
Numerosos mecanismos equivalentes resultarán fácilmente evi-
10 dentes a personas adiestradas en la técnica.

Un aprehensor de capa 181 está montado pivotable-
mente sobre cada uno de los brazos 171 junto al extremo de
los mismos alejado del anillo de soporte 161. Cada aprehen-
sor es pivotado para oscilar en un plano que contiene el
15 eje 103 y preferiblemente para oscilar a lo largo de un arco
de aproximadamente 270 grados o más. Cada aprehensor es ca-
paz de aplicarse al borde 44 de la capa 12 de la manera que
se va a explicar ahora de modo más completo. Mientras que
la pluralidad de aprehensores 181 pueden estar dispuestos
20 para funcionamiento mecánico de control lejano, en el presen-
te aparato se prefiere una pinza elástica simple.

El molde de formación cilíndrico 130 está montado
sobre un árbol en voladizo 191 que se extiende desde la to-
rreta 110 opuestamente desde el dispositivo de enrollamiento
120 y coaxialmente con respecto al eje del tambor. El molde
25 puede ser movido coaxialmente a lo largo de su árbol. La dis-
posición es tal que haciendo girar la torreta en 180 grados,
el dispositivo de enrollamiento de capa 120 es hecho oscilar
alejándose de su posición de funcionamiento adyacentemente
al tambor de formación 102 mientras que el molde de forma-
30

1 ción 130 es movido simultáneamente a una relación de funcio-
namiento coaxial con el tambor de formación 102. Cuando el
molde 130 es colocado en alineación axial y yuxtapuesto al
tambor de formación 102, el manguito 192 en el extremo del
5 árbol 191 se aplica al elemento de guía 159 para mantener
la alineación coaxial así como también para hacer girar el
molde de formación. Alternativamente, el molde puede ser mo-
vido axialmente acercándose y alejándose del tambor de for-
mación por y con el movimiento de la base que proporciona
10 medios de cursor que soportan al molde para moverse coaxial-
mente respecto del tambor. El molde de formación comprende
una envolvente cilíndrica exterior 201 coaxial con el árbol
191 y fijada sobre un plato 203 que tiene un cubo 205 suscep-
tible de girar conjuntamente con el árbol 191 y deslizable
15 a lo largo de él. Unos medios de deslizamiento que facilitan
el movimiento coaxial relativo entre el molde 130 y una cu-
bierta parcialmente formada sobre él son proporcionados por
una pluralidad de correas 207 cada una de las cuales tiene
un tramo recto exterior 207a que se extiende, y es suscepti-
20 ble de deslizar, a lo largo de la superficie subyacente de
la envolvente 201 paralelamente a su eje. Conjuntamente, los
tramos rectos de correa 207a proporcionan una parte princi-
pal de la superficie cilíndrica del molde. Cada correa 207
es movida alrededor de dos pequeños rodillos 208 de manera
25 que el movimiento de retorno de la correa esté dispuesto ra-
dialmente por debajo de la envolvente 201.

Para controlar la colocación axial de una cubierta
parcialmente formada o incompleta que está siendo construi-
da en el aparato, un primer anillo de control 210 está aso-
ciado con el tambor 102 y un segundo anillo de control 212

1 está asociado con el molde de formación 130. Tal como se
deducirá ahora, los dos anillos de control son susceptibles
de cooperar para fijar la posición axial de la cubierta par-
cialmente formada entre ellos. El primer anillo de control
5 rodea apretadamente al tambor y su superficie 210' se extien-
de radialmente hacia fuera de la superficie del tambor lo
suficiente para aplicarse a la pared lateral de la cubierta
en tratamiento tanto hacia dentro como hacia fuera radial-
mente respecto a su máxima anchura de sección axial. Por lo
10 tanto, la superficie del anillo 210' de aplicación a la cu-
bierta está curvada apropiadamente para acomodarse a la cur-
va de la pared lateral de la cubierta. El anillo está monta-
do coaxialmente respecto del tambor y está soportado para
movimiento axial relativo con respecto a la superficie ci-
líndrica del tambor. El movimiento del anillo en la dirección
15 axial se efectúa por un par de cilindros 214 que están mon-
tados sobre el alojamiento de propulsión 106.

El segundo anillo de control 212, de manera simi-
lar, rodea apretadamente al molde de formación 130 y su su-
20 perficie anular 212' se extiende radialmente hacia fuera des-
de la superficie cilíndrica del molde lo suficiente para
controlar la colocación de la pared lateral más próxima de
la cubierta en tratamiento radialmente tanto hacia dentro
como hacia fuera de su máxima anchura de sección axial. La
25 superficie de contacto 212' del anillo está también curvada
para acomodar la curva de la pared lateral de cubierta. El
anillo está montado para movimiento axial relativo con res-
pecto al molde de formación y el movimiento axial y la colo-
cación del anillo se efectúan por un par de cilindros 216
30 que están montados sobre la base de torreta 112.

1 Resultará evidente ahora que el dispositivo de in-
versión de capa puede ser dispuesto, sólo con modificaciones
secundarias, para moverse axialmente más allá del tambor 102
o del molde 130 cuando no está en utilización activa. Además,
5 el molde 130 puede ser dispuesto también en su relación
coaxial funcional con el tambor 102 y montado sobre la base
axialmente deslizable 112 omitiendo la torreta 110 y su fun-
ción de rotación.

10 Las figuras 3 hasta 8 ilustran esquemáticamente
las operaciones sucesivas en el método de formar una cubier-
ta de acuerdo con el invento, así como el funcionamiento del
aparato que se acaba de describir. En general, el método com-
prende en combinación las operaciones de formar un manguito
cilíndrico 12' de materia prima para capa de cordoncillo o
15 alambre, disponer el par de aros paralelos 50, 52 distancia-
dos entre sí circunferencialmente alrededor de una porción
de borde 40a del manguito, luego mover el borde opuesto 44
del manguito radialmente hacia fuera y axialmente sobre la
porción restante del manguito para formar y colocar una pri-
mera porción de pared lateral. El movimiento del borde 44
20 es continuado luego para mover la porción de borde 44a ra-
dialmente hacia dentro y luego axialmente a través de uno
de los bordes 40 y de los aros 50, 52. Este movimiento dispo-
ne luego a la segunda porción de borde 44a en una relación
solapada con la primera porción de borde 40a, siendo las ta-
25 blillas 151 del tambor dispuestas temporalmente entre las
porciones solapadas.

30 La operación incluye además disponer un par para-
lelo de elementos de pared lateral 32', 34' en forma cilín-
drica continua, distanciados axialmente entre sí alrededor

1 de la superficie cilíndrica del tambor 102 antes de disponer
el manguito 12' de materia prima para capa a su alrededor.
Subsiguientemente a la formación del manguito, el revesti-
miento de materia prima de látex de caucho 60 es dispuesto
5 en relación adherente alrededor y a lo largo del manguito,
estando dispuestos los respectivos bordes axiales 60', 60"
del revestimiento de manera tal que durante la formación
del toro esos bordes resultan colocados relativamente entre
ellos para formar un empalme circunferencial entre ellos en
10 la región 61 (figura 1).

Para proporcionar el hinchado de la cubierta com-
pletada, un cuerpo de válvula de hinchado 225 es insertado
antes de que las porciones de bordes 40a, 44a de la capa 12
sean solapadas una sobre otra. La cubierta parcialmente com-
pletada puede ser hinchada, a través del cuerpo de válvula,
15 para proporcionar soporte de la capa que rodea a la cámara
en lugar de un núcleo rígido. Un cinturón de refuerzo conti-
nuo cuya longitud circunferencial es tal que restringe la
expansión diametral de la cámara, es dispuesto subsiguiente-
mente alrededor de la corona de la cubierta parcialmente com-
pletada.
20

Refiriéndose de nuevo a la figura 2, el tambor de
formación 102 y el dispositivo de enrollamiento 130 son movi-
dos axialmente, hacia la derecha tal como se ve en la figura
2, para disponer el tambor de formación en alineación apropia-
da con relación al elemento de servicio 140. Tal como resul-
tará ahora, esta alineación difiere de la disposición familiar
25 de la técnica anterior en el hecho de que el plano axial cen-
tral del tambor no es coincidente con el plano circunferencial
central 55 de la cubierta. Habiendo sido apropiadamente ali-
30

1 neados conjuntamente el tambor y el elemento de servicio uno
con relación al otro de manera conveniente para suministrar
al tambor los sucesivos componentes de la cubierta, y habien-
do sido movidos los segmentos a su posición radialmente ha-
5 cia fuera tal como se muestra, las paredes laterales 32' y
34' son envueltas primeramente alrededor del tambor.

Opcionalmente, en esta etapa, unos elementos 73' pa-
ra formar las cuñas de hombro 73 pueden ser aplicados al tam-
bor generalmente en las zonas indicadas. Otros componentes
10 requeridos por un diseño específico de cubierta pueden ser
añadidos en lugares axiales apropiados a lo largo del tam-
bor. Difiriendo notablemente de la técnica anterior, dichos
elementos son aplicados a la superficie de formación cilín-
drica antes de que la capa sea extendida sobre ella en lugar
de posteriormente, como en un método convencional de forma-
15 ción de cubiertas.

La única capa de refuerzo radial 12 es envuelta
luego alrededor del tambor para formar el manguito 12' cir-
cunferencialmente continuo, que se extiende desde su primer
20 borde circunferencial 40, que corresponde al borde circunfe-
rencial anteriormente descrito en la cubierta y el cual bor-
de está colocado adyacentemente al extremo exterior del tam-
bor, hasta el otro borde circunferencial 44, que corresponde
al borde 44 descrito en relación con la cubierta 10 que está
colocado cerca del extremo interior del tambor.

25 Dos capas de materia prima de látex de caucho 60a
60b que forman el revestimiento interior 60 son luego envuel-
tas sucesivamente alrededor del manguito 12'. La longitud axial
del revestimiento sobre el tambor corresponde a la longitud
periférica del mismo alrededor de la sección transversal de
30

1 la cubierta 10 tal como se ilustra en la figura 1, estando
colocados los respectivos bordes 60', 60" de manera que re-
sultan unidos, tal como se deducirá ahora, en un empalme cir-
cunferencial cerca del extremo radialmente hacia dentro de
5 la pared lateral 32.

Cada elemento sucesivamente aplicado alrededor del
tambor es colocado axialmente respecto del mismo de acuerdo
con su posición pretendida en la cubierta 10 según se mide
sobre la periferia de la sección transversal de la cubierta
10 desde el primer borde axial 40 de la capa 12.

Se deberá observar que la colocación de los ele-
mentos de formación de cubierta se realiza en una sucesión
manifiestamente diferente de la colocación de una cubierta
de acuerdo con la práctica de la técnica anterior. Por ejem-
15 plo, el revestimiento 60 es aplicado sobre la placa 12 la
cual a su vez es aplicada sobre la tira central de cinturón
71' de la corona 18, así como también, opcionalmente, sobre
las cuñas de hombro 73'.

Seguidamente, los dos aros 50, 52 son dispuestos
20 apretadamente alrededor del revestimiento 60 axialmente ha-
cia dentro del borde circunferencial 40, con separaciones
axiales commensuradas con las separaciones desde él en la
cubierta 10. Las tiras de relleno 65 son luego envueltas
alrededor del tambor apretadamente adyacentes a los respecti-
25 vos aros fijando de esta manera a los aros con respecto al
revestimiento. Las tiras de cubierta 67 son envueltas alre-
dedor del tambor para situarse sobre los respectivos aros
y tiras de relleno.

El cuerpo de válvula de hinchado 225 es provisto
30 con un penetrador 226 provisionalmente fijado y luego es in-

1 sertado a través del revestimiento 60 y de la porción de
capa 40a entre los aros 50, 52. El penetrador hace posible
incorporar imperativamente con facilidad el cuerpo de válvu-
la a través del manguito 12 desplazando localmente los cor-
5 doncillos o alambres del mismo inmediatamente adyacentes al
cuerpo de válvula. La parte del cuerpo de válvula que se ex-
tiende radialmente hacia dentro de la capa es acomodada en
un orificio 228 a través de uno de los segmentos 156 de ma-
nera que cuando los segmentos son movidos radialmente hacia
10 dentro, la válvula no impide la retirada de la cubierta axial-
mente desde el tambor. Alternativamente, el orificio 228 pue-
de extenderse axialmente con respecto a los segmentos y ser
abierto hacia el extremo exterior del tambor.

15 El manguito de capa, así como los otros componen-
tes, son consolidados apropiadamente por costura durante y
después de la colocación de los componentes sobre el tambor
por los cosedores convencionales 145 de la manera convencio-
nal.

20 Cuando el manguito y los componentes asociados han
sido montados sobre el tambor y consolidados apropiadamente
por costura, la superficie del revestimiento 60, y de las
tiras de cubrición 67, axialmente hacia dentro de los bordes
60', 60", son hechos no pegajosos por aplicación de esteara-
to de zinc o de un compuesto equivalente. El dispositivo de
25 enrollamiento de capa 130 es movido coaxialmente respecto del
tambor 102 y encima de él, para colocar los aprehensores de
capa 181 apretadamente adyacentes al borde circunferencial
44 de la capa junto al extremo interior del tambor. Los bra-
zos 171 son movidos radialmente hacia dentro de modo apreta-
30 damente adyacente al manguito 12' de la manera indicada en

1 la figura 3. Los aprehensores de capa 181 son orientados pa-
ra aplicarse directamente al borde de capa 44 que es levanta-
do desde la superficie del tambor, bien sea por medios manua-
les bien sea de otro modo, para permitir que los aprehenso-
5 res sean hechos funcionar para sujetar el borde 44.

Para mover el borde 44 radialmente hacia fuera y
luego axialmente sobre la porción restante del manguito, tal
como se indica en las figuras 4 y 5, los brazos 171 son mo-
vidos radialmente hacia fuera del tambor mientras que el an-
10 llo de soporte 161 es movido axialmente, hacia la derecha
según se ve en las figuras. El movimiento genera una confi-
guración en el manguito que en sección transversal, según
se ilustra en la figura 4, es aproximadamente un semicírcu-
lo. El borde de capa 44 es soportado en un movimiento conti-
15 nuo por aprehensores del dispositivo de enrollamiento de ca-
pa continuamente a la etapa ilustrada en la figura 5. El
primer anillo de control de panel lateral 210 es luego lle-
vado a aplicación con la pared lateral 34' extendiendo las
bielas de los cilindros 214 para controlar la colocación
20 de la pared lateral con relación al plano circunferencial
central 55.

Cuando el borde de capa 44 ha sido movido axial-
mente a la posición extrema ilustrada en la figura 5, los
segmentos 156 son movidos a sus posiciones radialmente ha-
25 cia dentro y los brazos 171 son movidos radialmente hacia
dentro, tal como se indica en la figura 6. Los aprehensores
giran y luego mueven el borde 44 radialmente hacia dentro
hasta un radio menor que el radio de la superficie cilíndri-
ca de las tablillas 151. La cubierta en esta etapa está so-
portada enteramente sobre las tablillas y, tal como seilus-
30

1 tra en la figura 7, el dispositivo de enrollamiento es movi-
do axialmente hacia la izquierda según se ve en la figura,
de manera que el borde de capa 44 es movido axialmente a
través de los aros y radialmente por debajo de las tablillas.
5 El borde 44 es colocado de esta manera junto o próximo a su
colocación axial final y los respectivos bordes del revesti-
miento son llevados a unión. En esta etapa, los bordes del
revestimiento son empalmados entre sí y la capa 12 es adhe-
rida provisionalmente a las tablillas. Cuando la porción de
10 borde 44a pasa a relación de solapamiento con la porción
40a, el penetrador 226 disemina dos cordoncillos o alambres
adyacentes para acomodar el cuerpo de válvula 225. La por-
ción 44a puede ser hendida entre los cordoncillos, si se
desea, mientras que todavía está en forma cilíndrica plana
15 para facilitar la entrada del cuerpo de válvula. Los apre-
hensores de capa 181 son liberados del borde 44.

Después de que los aprehensores han sido liberados,
las dos porciones solapadas 40a, 44a son adheridas una a
otra, entre las tablillas, manipulando los brazos 171 del
20 dispositivo de enrollamiento hacia fuera en los espacios
entre las tablillas. Alternativamente, el dispositivo de
enrollamiento puede ser movido axialmente alejándose del
tambor y las dos porciones de capa solapadas pueden ser
consolidadas levantando los segmentos 156 para comprimir
25 la porción de capa radialmente interior 44a hacia fuera a
contacto adherente con la porción de capa radialmente exte-
rior 40a.

Después de que los aprehensores de borde de capa
181 han sido liberados y el dispositivo de enrollamiento
30 de capa 130 ha sido movido axialmente alejándose del tambor,

1 la torreta 110 es hecha girar para llevar al molde de forma-
ción 130 a relación coaxial funcional con el tambor 102 y el
segundo anillo de control de pared lateral 212 es movido pa-
ra aplicarse y fijar la colocación de la pared lateral 32,
5 tal como puede verse en la figura 8.

Se observará que en la presente etapa del procedi-
miento las tablillas 151 están dispuestas radialmente entre
las respectivas porciones de capa.

10 Para retirar las tablillas de su colocación entre
las respectivas porciones de capa los dos anillos de control
210, 212 son mantenidos en su relación distanciada, según
se ve en la figura 8, que fija la posición axial de la cu-
bierta parcialmente completada, mientras que el tambor 102
y el molde 130 son movidos coaxialmente respecto de la cu-
15 bierta retirando de este modo las tablillas de su colocación
entre las porciones de capa y transfiriendo la cubierta des-
de el tambor al molde de formación. El molde de formación
es suficientemente menor en su diámetro que el tambor para
acomodar la almohadilla 26 de aplicación a la rueda, y la
20 porción de capa 44a está dispuesta ahora radialmente hacia
dentro de la primera porción de capa. El cuerpo de válvula
225, durante la transferencia de la cubierta desde el tam-
bor al molde, se mueve axialmente en la rendija 230 dispues-
ta para ello en la envolvente 201 del molde de formación.
25 El movimiento axial relativo entre la cubierta parcialmente
completada y el molde de formación es facilitado por las
correas 207 que cooperan para formar una parte principal
de la superficie cilíndrica del molde. El tramo recto exte-
rior 207a de cada correa puede deslizarse con facilidad sobre
30 la superficie subyacente del molde y proporcionar medios de

1 deslizamiento para facilitar el movimiento relativo. Alternativamente, la superficie del molde puede ser tratada con un lubricante apropiado para facilitar el movimiento relativo axial entre el molde y la cubierta parcialmente completada.
5 da.

Para completar la cubierta, el tambor de formación 102 y el molde de formación 130 son movidos ambos coaxialmente hacia el alojamiento 106, a la izquierda de la figura 2, para alinear el molde 130 y el elemento de servicio 140 uno con relación al otro. La cámara 14 es luego hinchada lo suficiente para proporcionar soporte. Los elementos que forman las cuñas de hombro 73 pueden ser envueltos alrededor de la cubierta parcialmente completada en sus colocaciones axiales apropiadas. El cinturón de refuerzo 16 y la banda de rodadura 24 pueden ser dispuestos alrededor de la cubierta de cualquier manera conocida.
10
15

El término caucho en la presente memoria descriptiva en el sentido generalmente aceptado será entendido como que significa composiciones de materiales naturales y/o sintéticos utilizados para fabricar cubiertas. Se entenderá que látex de caucho o látex, significa caucho no curado sólo y diferenciado de la materia prima para capas, que se entenderá que significa un material de formación de cubiertas en forma de lámina o tira que tiene una disposición de cordoncillos, cables, alambres o similares en combinación con látex de caucho situado encima.
20
25

En la presente memoria descriptiva, los términos cordoncillo y cordoncillos se utilizan genéricamente y ha de entenderse que significan filamentos de materiales textiles para fibras de vidrio o alambre en forma de monofilamen-
30

1 to o de cordón múltiple, retorcido, plegado o cableado. Bre-
vemente, se trata de cualquiera de los diversos componen-
tes filamentosos de refuerzo lineales conocidos y utiliza-
dos en cubiertas.

5 Las expresiones toro y toroide apropiadamente uti-
lizadas describen superficies o sólidos generados haciendo
girar una figura cerrada plana alrededor de un eje situado
en el plano de la figura y fuera de su delimitación. Es co-
mún en las técnicas relacionadas con cubiertas hinchables
10 referirse a cualquier cubierta como un toro o toroide. En
la presente memoria descriptiva, los términos toro cerrado
y toroide cerrado se utilizan y están destinados a distin-
guirse de cubiertas de toro abierto que tienen talones dis-
tanciados entre sí y secciones transversales abiertas radial-
15 mente hacia dentro, siendo por lo tanto incapaces de conte-
ner presión. Cubierta tórica cerrada o cubierta toroidal ce-
rrada, tal como se utilizan aquí, se entenderá que signifi-
can una cubierta que proporciona una cámara hinchable com-
pletamente cerrada capaz por sí sola, sin estar montada so-
20 bre una rueda, de contener dentro de ella una presión que
sea mayor que la presión atmosférica circundante.

Una cubierta de acuerdo con el presente invento es
capaz de retener altas presiones internas sin imponer por
ello grandes esfuerzos en los rebordes de la rueda sobre los
que está montada la cubierta. Se ha propuesto obtener esta
25 ventaja envolviendo grupos simples o pequeños de cordoncillos
de modo helicoidalmente continuo alrededor del perímetro de
sección transversal para formar una única capa o sucesiva-
mente una pluralidad de capas que tienen forma tórica o toroi-
dal cerrada. Este procedimiento tiene la desventaja de reque-
30

1 rir un núcleo rígido alrededor del cual pueden ser enrolla-
dos el o los cordoncillos, y el cual núcleo debe ser luego
disuelto o desintegrado y eliminado por lavado desde la cá-
mara hinchable a través de la válvula de hinchado. Por otro
5 lado, de acuerdo con el presente invento, un empalme conti-
nuo axial y circunferencialmente es formado en la parte ra-
dialmente interior del toro cerrado la cual parte se aplica
a la rueda en la que está montada. El empalme formado de es-
te modo puede desarrollar casi toda la resistencia mecáni-
ca de los cordoncillos que forman la capa y su integridad
10 está asegurada por la presión existente dentro de la cámara
que actúa para comprimir la parte interior y el empalme con-
tra la superficie de la rueda aplicada a la cubierta. El em-
palme colocado de esta manera tiene también la ventaja de
15 ser colocado en la parte de la cubierta menos sometida a
flexión durante el funcionamiento.

La cubierta puede ser formada por aparatos y méto-
dos de acuerdo con el invento sin recurrir a un núcleo rígi-
do de cualquier descripción que sea, y por lo tanto no exis-
te necesidad de disponer el núcleo rígido o de retirarlo des-
20 pués de que haya sido formada la cubierta.

Si bien ciertas formas de realización y ciertos
detalles representativos han sido mostrados con el fin de
ilustrar el invento, resultará evidente para los expertos
en la técnica que pueden efectuarse en él diversos cambios
25 y modificaciones sin apartarse del espíritu o alcance del
invento.

REIVINDICACIONES

1
5 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:

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una cubierta de neumático que tiene una cámara hinchable de forma tórica cerrada totalmente rodeada por una capa de cordoncillo de refuerzo y que comprende un par de aros restrictores inextensibles coaxiales con un eje de rotación de la cubierta y distanciados axialmente a lo largo del mismo, una capa de refuerzo de cordoncillo o de alambre que rodea a dicha cámara y a dichos aros y que tiene una primera porción de borde 15 de circunferencial dispuesta radialmente hacia el interior y axialmente a través de al menos uno de dichos aros, y una segunda porción de borde circunferencial dispuesta radialmente hacia dentro de la primera porción de borde y axialmente 20 a través de al menos el otro de dichos aros, estando solapadas dichas porciones de borde una sobre otra para cerrar dicha cámara.

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en combinación cooperante con una rueda, teniendo dicha rueda una superficie de soporte de cubierta que comprende un par de conos opuestamente convergentes, cooperando cada uno de dichos conos con uno de dichos aros respectivamente asociados, para fijar dichas porciones de borde.

30 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha capa comprende cordon-

1 cillos o alambres dispuestos en planos que contienen dicho eje.

5 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la cubierta comprende adicionalmente un cinturón de refuerzo continuo dispuesto circunferencialmente alrededor de dicha capa, restringiendo dicho cinturón de refuerzo la expansión diametral de dicha cámara.

10 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales dichas primera y segunda porciones de borde se extienden cada una opuestamente a través de ambos aros mencionados y los respectivos bordes de la capa terminan axialmente hacia fuera del segundo aro respectivamente asociado de los antedichos aros.

15 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales la cubierta comprende además un cuerpo de válvula de hinchado fijado en ambas porciones de borde de capa y que se extiende a través de ellas.

20 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la cubierta comprende además una banda de rodadura dispuesta circunferencialmente con respecto de la cubierta alrededor de dicha capa.

25 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales la cubierta comprende una porción de corona, una porción unitaria que se aplica a la rueda, y porciones de pared lateral que conectan, respectivamente, la corona y las porciones que se aplican a la rueda para encerrar la cámara estando dicha capa dispuesta continuamente alrededor de la cámara en las porciones de corona y de pared lateral.

30 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-

1 dicación 8ª según los cuales la cubierta incluye un cinturón
de refuerzo continuo que se extiende circunferencial y later-
ralmente en dicha porción de corona, restringiendo dicho cin-
turón la expansión diametral de dicha cámara.

5 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 8ª según los cuales la cubierta incluye un par de
aros restrictores paralelos dispuestos coaxialmente con res-
pecto a dicho eje en dicha porción que se aplica a la rueda
y distanciados del mismo.

10 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 10ª, en combinación cooperante con una rueda, te-
niendo dicha rueda una superficie de soporte de cubierta que
comprende un par de conos opuestamente convergentes, cooperan-
do cada uno de dichos conos con un aro respectivamente aso-
ciado de dichos aros.

15 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 10ª, según los cuales la cubierta incluye una válvula
de hinchado fijada en ambas porciones de borde de capa
en la porción que se aplica a la rueda, y que se extienden
20 a través de dichas porciones.

 13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 12ª, según los cuales la cubierta comprende además
una banda de rodadura dispuesta circunferencialmente respec-
to de la cubierta alrededor de dicha porción de corona.

25 14ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales la cubierta comprende una por-
ción unitaria que se aplica a la rueda, que se extiende axial
y circunferencialmente, teniendo dicha capa de refuerzo de
cordoncillo o alambre sus porciones de borde circunferencia-
les solapadas una sobre la otra formando un empalme que se
30

1 extiende circunferencial y axialmente en dicha porción que
se aplica a la rueda y al menos uno de dichos aros restric-
tores que está dispuesto radialmente hacia fuera del empalme
para cooperar con una rueda que tiene una superficie soportan-
5 te de cubierta para aumentar el empalme y para limitar el
movimiento lateral de la cubierta con respecto a la rueda.

10 15ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 14ª, según los cuales la cubierta comprende un se-
gundo aro que proporciona con dicho al menos un aro un par
de los mismos distanciados axialmente entre los respectivos
bordes de la capa.

15 16ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 15ª, según los cuales la cubierta comprende además
una banda de rodadura dispuesta circunferencialmente respec-
to de la cubierta hacia fuera de dicha capa.

20 17ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 15ª, en combinación cooperante con una rueda, te-
niendo dicha rueda una superficie de soporte de cubierta que
comprende un par de conos opuestamente convergentes, coope-
rando cada uno de dichos conos con un aro respectivamente
asociado de dichos aros para fijar al menos una de dichas
porciones de borde.

25 18ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 17ª, según los cuales dicha capa comprende cordo-
cillos o alambres dispuestos en planos que contienen dicho
eje.

30 19ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 18ª, según los cuales la cubierta comprende adicio-
nalmente un cinturón de refuerzo continuo dispuesto circun-
ferencialmente alrededor de dicha capa, restringiendo dicho

1 cinturón de refuerzo la expansión diametral de dicha cámara.

5 20ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 19ª, según los cuales dichas primera y segunda porciones de borde se extienden cada una opuestamente a través de ambos de dichos aros y los respectivos bordes de la capa terminan axialmente hacia fuera del segundo aro respectivamente asociado de dichos aros.

10 21ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 20ª, según los cuales la cubierta comprende además un cuerpo de válvula de hinchado fijado en ambas porciones de borde de capa y que se extiende a través de las mismas.

15 22ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 21ª, según los cuales la cubierta comprende además una banda de rodadura dispuesta circunferencialmente respecto de la cubierta alrededor de dicha capa.

23ª.- Perfeccionamientos introducidos en una cubierta de neumático.

20 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.

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 05. ABR. 1977

P. A. Alberto de Elzaburu
Por Poder.



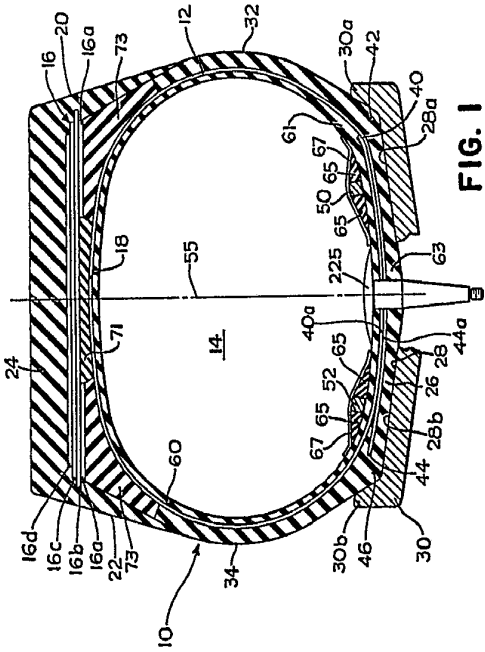


FIG. 1

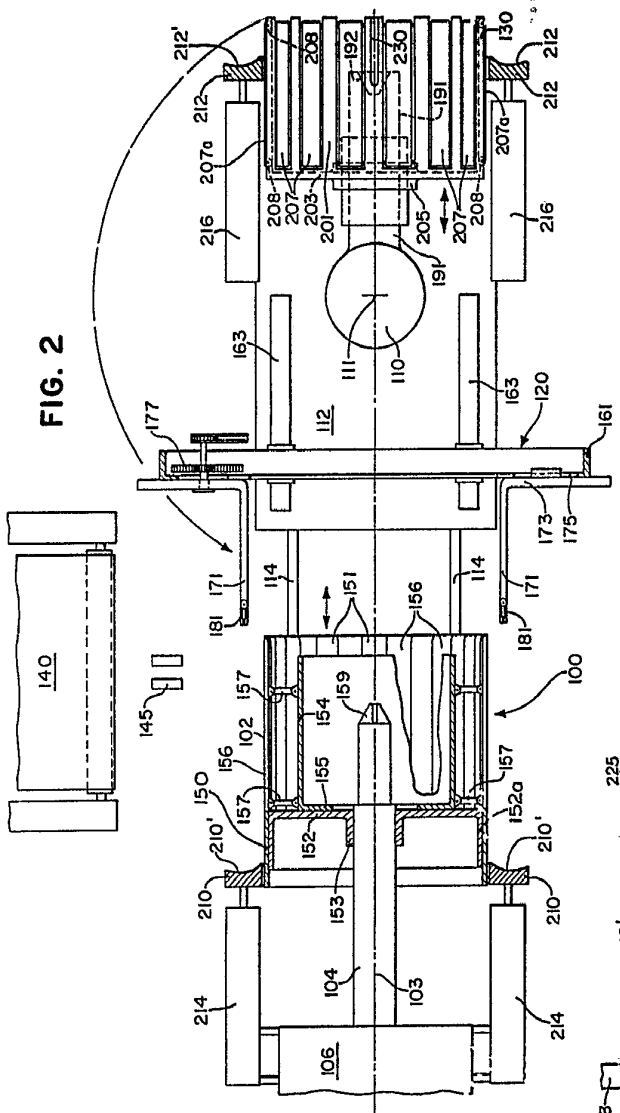


FIG. 2

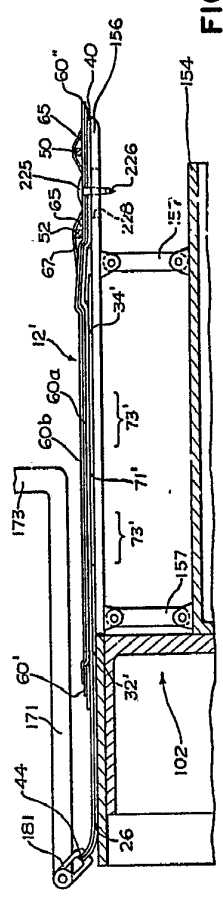


FIG. 3

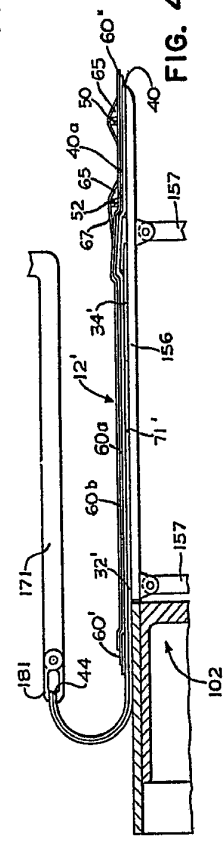


FIG. 4

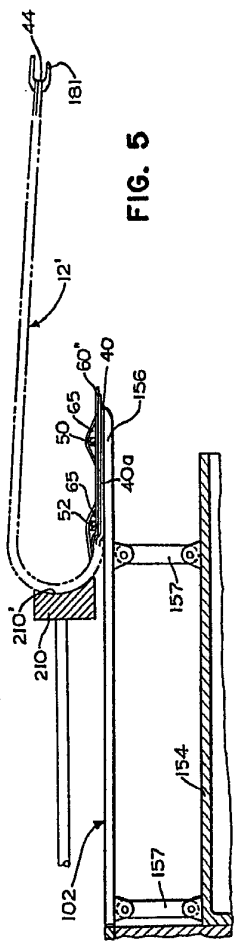


FIG. 5

Alberto de Elzaburu
For Patent



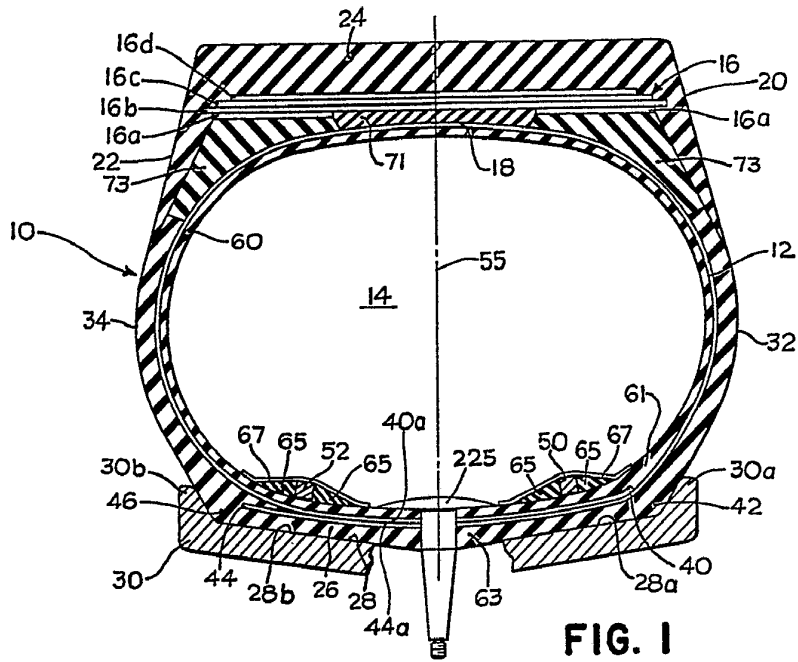
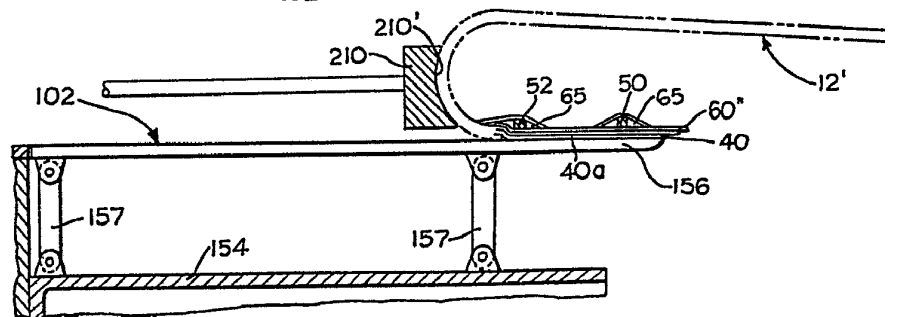
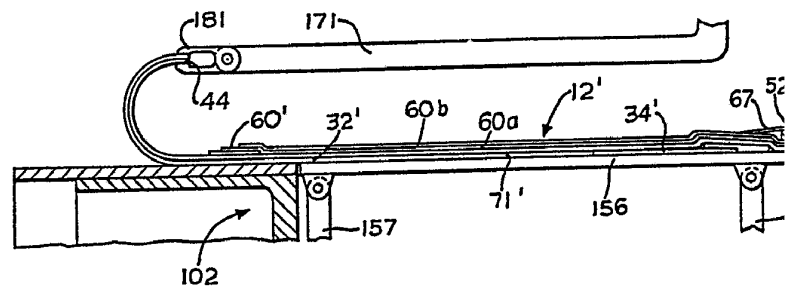
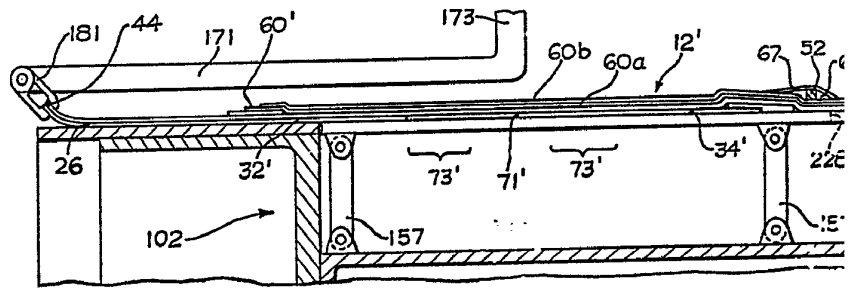
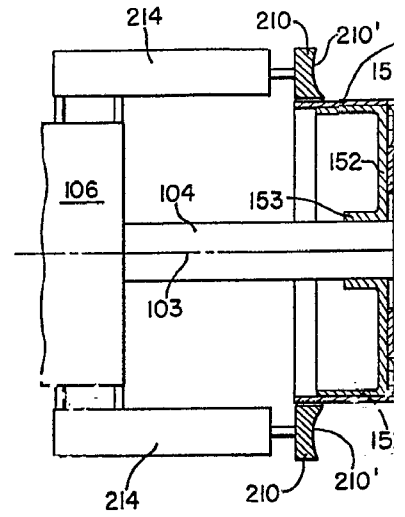


FIG. 1



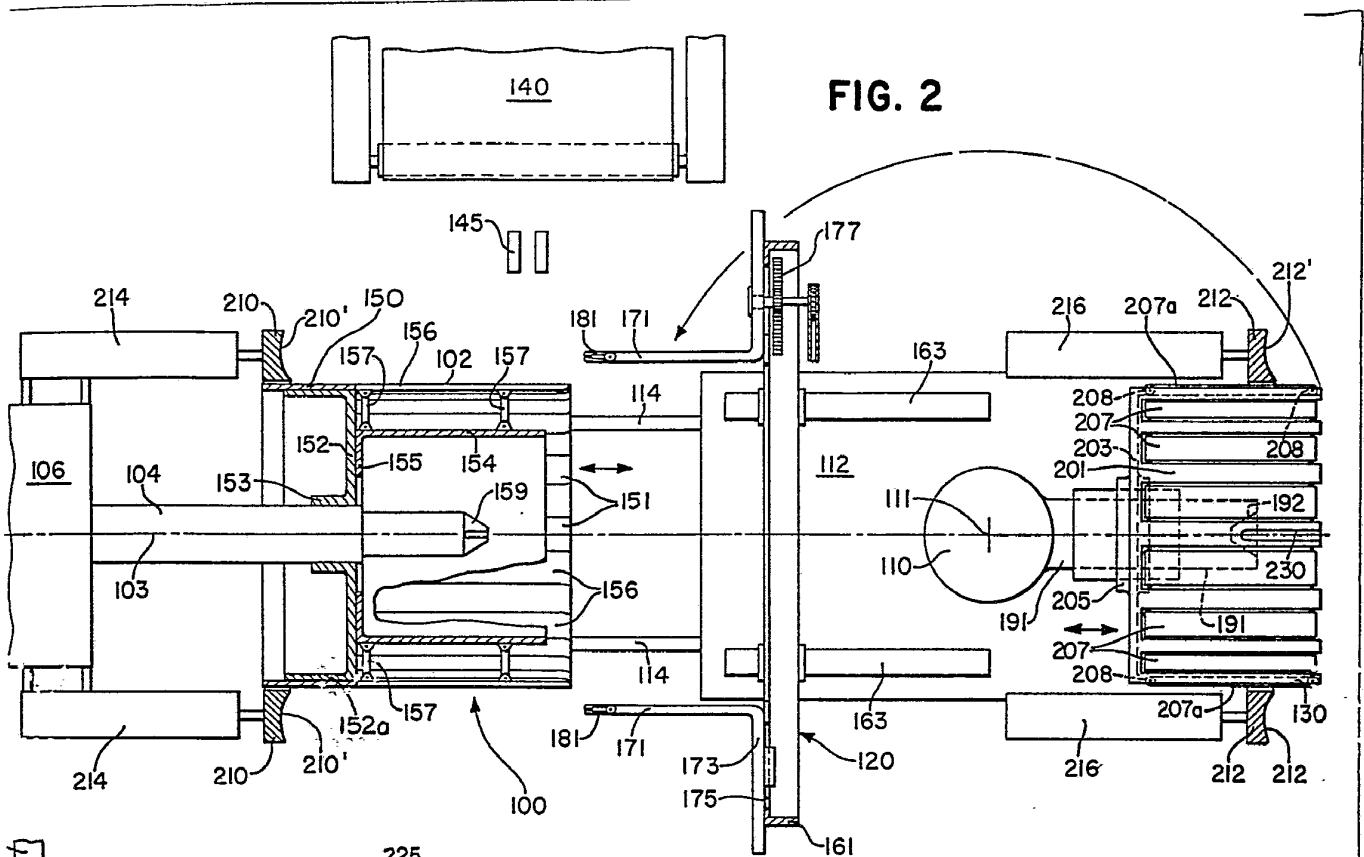


FIG. 2

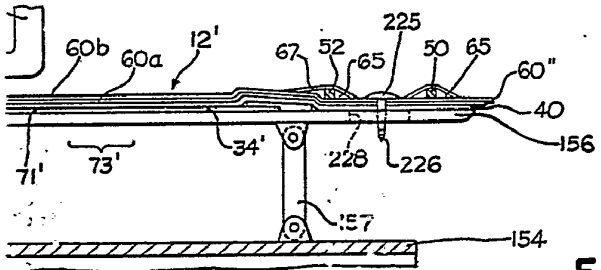


FIG. 3

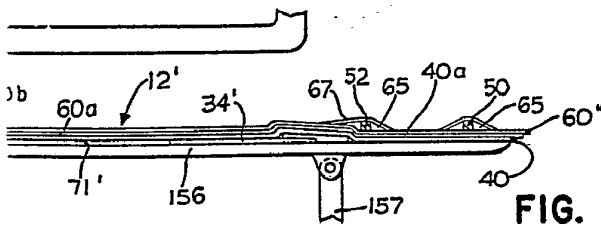


FIG. 4

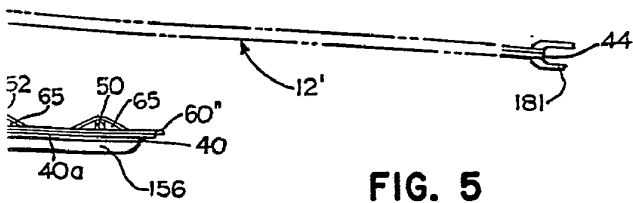
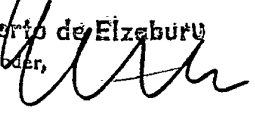


FIG. 5

Alberto de Elzaburu
For Power,



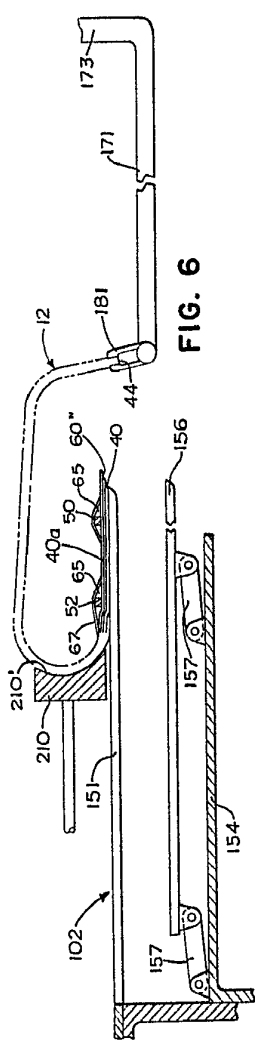


FIG. 6

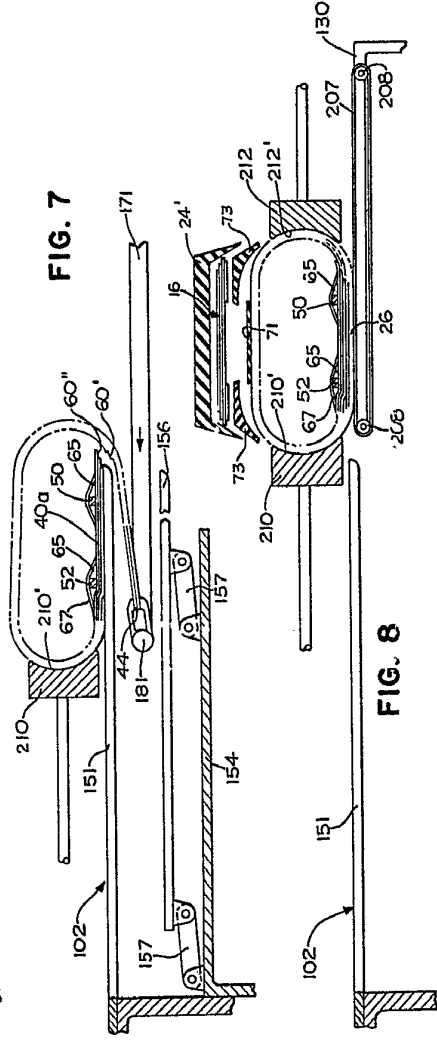


FIG. 7

FIG. 8

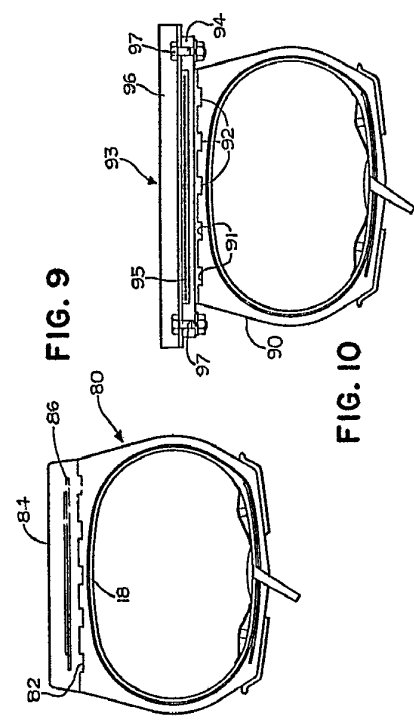
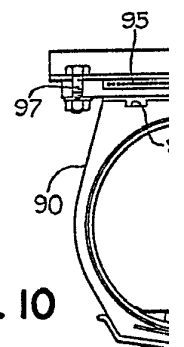
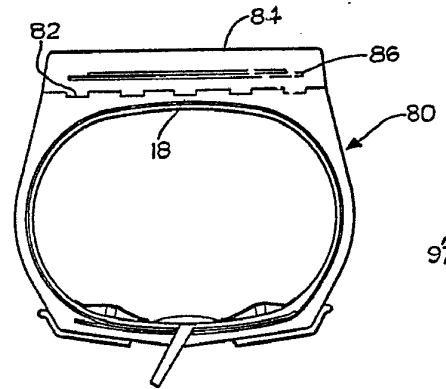
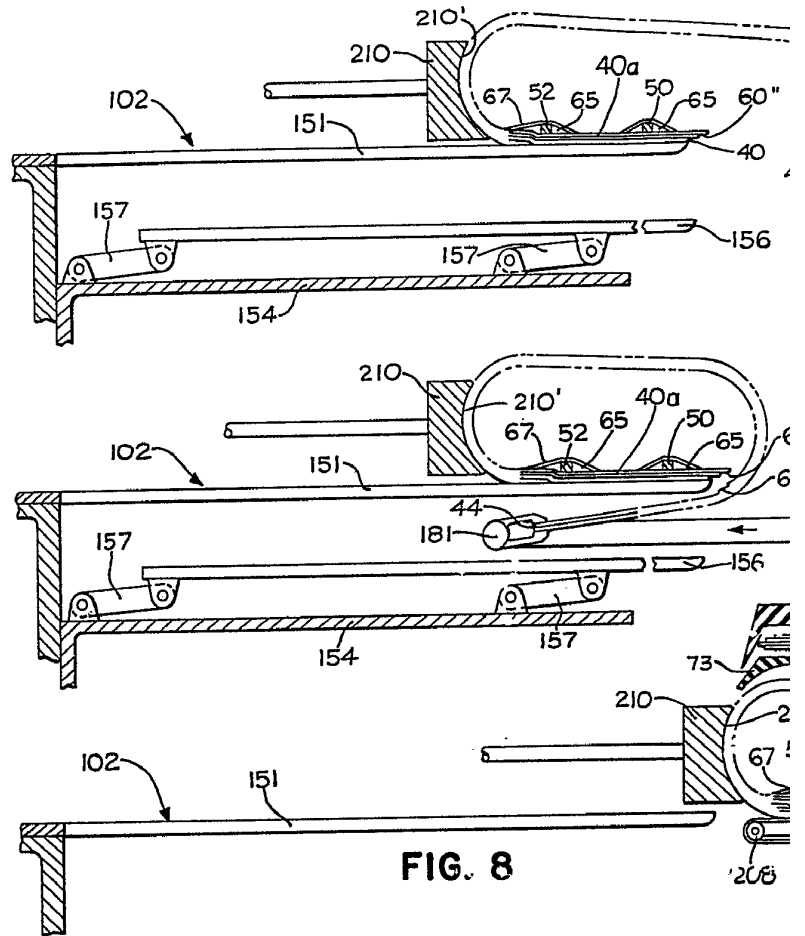


FIG. 9

FIG. 10

Alberio d'Elzaburu
Per Podestà





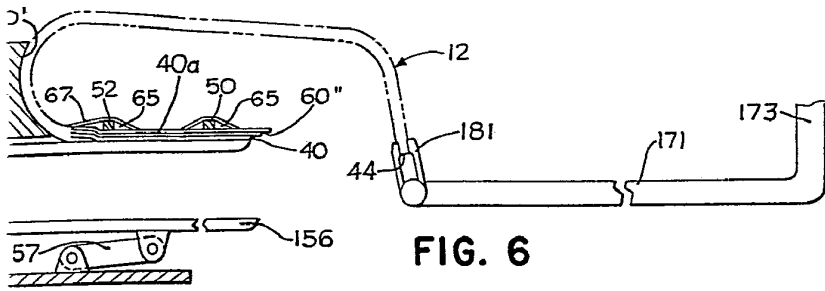


FIG. 6

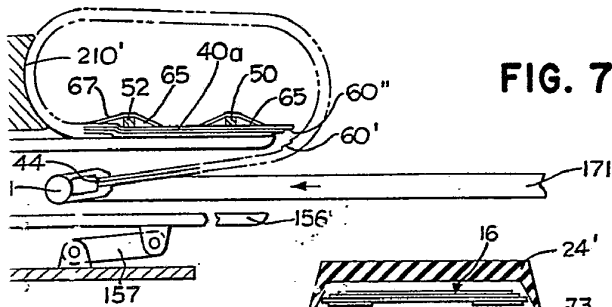


FIG. 7

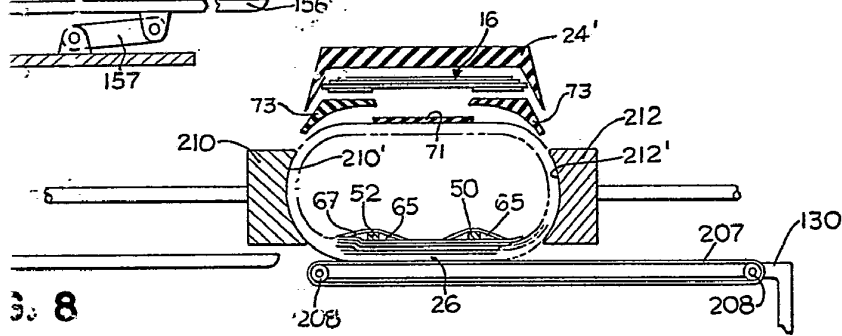


FIG. 8

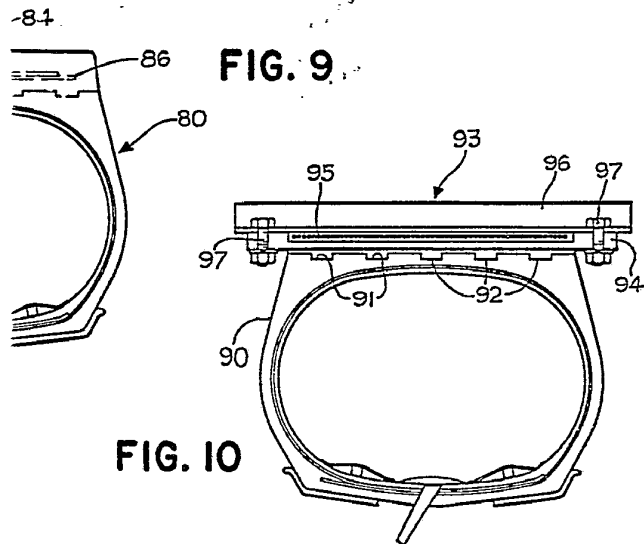


FIG. 9

FIG. 10

Alberto de Elizaburu
Por Poder