

329720



P-32.726

File 9823 B-GT-325F Div. I

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 30 de julio de 1966 con el núm. 329.720

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana establecida en 1708 Englewood Avenue, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA CUBIERTA DE NEUMÁTICO"



Este invento se refiere a un procedimiento para fabricar una cubierta de neumático, especialmente una cubierta encintada de cordones radiales en la cual los cordones cauchutados paralelos espaciados muy próximos de cada capa de armazón discurren en una dirección en general axial, y la superficie de rodadura o parte de banda de rodadura de la cubierta está provista, inmediatamente bajo ella, de uno o más refuerzos o protectores inextensibles que se extienden en una dirección circunferencial o casi circunferencial en torno a la cubierta.



Durante muchos años se ha usado el procedimiento de "banda plana" para fabricar cubiertas del tipo llamado de capas al bias, en las cuales los cordones de las capas de tela que constituyen el armazón se extienden en diagonal a través del armazón formando un ángulo comprendido usualmente entre 35° y 40° medido en la cresta de la cubierta, usando como referencia la línea central de la banda de rodadura, designado también como el plano circunferencial de la cubierta. Esta estructura proporciona una solución de compromiso adecuada entre la estabilidad lateral, las características que interesan y la rodadura.

Con la aparición de la cubierta de cordones radiales, se ha comprobado que es necesario modificar el procedimiento de fabricación de la cubierta debido a la utilización de una faja o conjunto protector inextensible en la construcción de la cubierta. Los protectores consisten en tiras de cordones de alambre o de textiles cauchutados espaciados muy próximos situados sobre la cresta del armazón entre el armazón y la banda de rodadura. En las cubiertas de telas al bias el ángulo de cordón de estos protectores, con relación al plano circunferencial de la cubierta, es generalmente superior a unos 35° en la banda plana, permitiendo con ello una cantidad sustancial de alargamiento o estiramiento de los protectores durante la conformación de la cubierta. Sin embargo, se ha comprobado que es deseable en las cubiertas de cordones radiales hacer que los cordones de los protectores estén dispuestos con un ángulo muy inferior, sirviendo así para equilibrar más eficazmente el ángulo de los cordones en el armazón, al tiempo que se mejoran simultáneamente diversas características de rodadura de la cubierta. De-



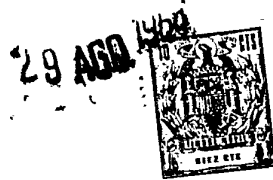
bido a ese menor ángulo de los cordones los protectores tien-
den a oponerse al estiramiento, lo que origina problemas
cuando se aplican los protectores al armazón esencialmente
plano de diámetro relativamente pequeño, y la cubierta es
5 conformada en forma de una cubierta acabada en la cual
los protectores tienen un diámetro sensiblemente mayor.
Pro consiguiente, se ha comprobado que es preferible expan-
dir la cubierta a forma tórica aproximándose a su diámetro
final antes de aplicar los protectores y la banda de roda-
10 dura.

El objeto de este invento es proporcionar un nue-
vo procedimiento para la fabricación de cubiertas, especial-
mente cubiertas encintadas de cordones radiales conteniendo
protectores esencialmente inextensibles y bandas de rodadura
15 y un nuevo aparato para utilizar este procedimiento que in-
cluye dos tambores separados, uno de un nuevo tipo para fa-
bricar y expandir el armazón y el otro para montar la banda
de rodadura y el protector y un nuevo mecanismo de transferen-
cia para llevar el conjunto de banda de rodadura y protector
20 desde su tambor a una posición central sobre el tambor de
fabricación del armazón, antes de dar al armazón la forma
tórica.

En los dibujos:

La fig. 1 muestra una vista lateral del aparato
25 completo de fabricación de cubiertas mostrando el tambor de
fabricación del armazón, el tambor de fabricación de la ban-
da de rodadura y el protector, y el mecanismo de transferen-
cia;

La fig. 2 es una vista tomada a lo largo de las
30 líneas 2-2 de la fig. 1 mostrando la disposición de accio-



namiento para el mecanismo de transferencia;

La fig. 3 es una vista parcial recortada del tambor del montaje de protector y banda de rodadura expandido con un protector y una banda de rodadura dispuestos sobre él;

5 La fig. 4 es una vista parcial recortada del tambor de la fig. 3 con el tambor aplastado a su diámetro mínimo;

La fig. 5 es una vista frontal del mecanismo de transferencia del conjunto de protector y banda de rodadura;

10 La fig. 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la fig. 5;

La fig. 7 muestra una vista en sección transversal recortada del anillo de transferencia con un segmento representado en dos posiciones alternativas;

15 La fig. 8 es una sección transversal parcial del anillo de transferencia mostrando varios de los segmentos;

La fig. 9 representa una sección transversal parcial detallada del tambor de expansión y fabricación del armazón y las bolsas anulares de inversión;

20 La fig. 10 es una vista tomada a lo largo de las líneas 10-10 de la fig. 9 mostrando las protecciones de solapamiento de intersticio en posición cuando el tambor de fabricación está aplastado;

25 La fig. 11 es otra vista en que se ilustran las protecciones de intersticio cuando el tambor está expandido;

La fig. 12 es una vista extrema de una protección de intersticio guada;

30 La fig. 13 es una vista extrema de una protección de intersticio no guada.



La fig. 14 es una vista tomada a lo largo de las líneas 14-14 de la fig. 10 mostrando el costado de una pinza en una protección no guiada;

5 La fig. 15 muestra una vista extrema de la bolsa de conformación de la cubierta;

La fig. 16 es una vista superficial, parcialmente recortada, de la bolsa de conformación;

La fig. 17 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 17-17 de la fig. 15;

10 La fig. 18 es una vista, tomada desde la parte posterior del tambor de fabricación del armazón, mostrando el mecanismo para reunir las capas.

La fig. 19 es una vista lateral del mecanismo para reunir las capas.

15 La fig. 20 es una vista detallada parcialmente seccionada ampliada de los rodillos reunidores;

La fig. 21 es una vista de los rodillos tomada a lo largo de la línea 21-21 de la fig. 20;

20 La fig. 22 representa una superficie parcialmente desarrollada del tambor y de las bolsas de inversión representados en la fig. 9 con un forro interior y dos capas de armazón dispuestas sobre éste;

25 La fig. 23 muestra una vista parcial recortada con la bolsa para expandir el tambor inflada para formar un reslato de tope de anillo de talón;

La fig. 24 muestra el protador de anillo de talón colocando un anillo de talón y aleta contra el resalto;

30 La fig. 25 es una vista parcial en sección transversal mostrando la iniciación del inflado de la bolsa de inversión de capas;



La fig. 26 muestra la bolsa de inversión de capas en una fase posterior de inflado;

La fig. 27 muestra la bolsa casi completamente desinflada y siendo empujada sobre el tambor de fabricación por el manguito exterior del portaanillos de talón;

La fig. 28 muestra una sección transversal parcial de un rodillo reunidor en posición reuniendo los extremos plegados del armazón;

La fig. 29 es una vista en sección transversal parcial mostrando la expansión inicial del armazón con el anillo de transferencia, sujetando el conjunto de banda de rodadura y protector situado en torno al mismo;

La fig. 30 es una vista en que se muestra el armazón totalmente expandido a la forma tórica con el conjunto de protector y banda de rodadura plegado en torno al mismo.

La fig. 31 muestra la primera fase de un método alternativo de expandir el armazón, con las bolsas de expansión de tambor desinflados.

La fig. 32 muestra la segunda fase con la bolsa de conformación inflada ligeramente y los segmentos del tambor movidos axialmente por fuera de los talones de la cubierta;

La fig. 33 muestra la fase siguiente en que las bolsas de expansión del tambor están infladas para forzar a los segmentos del tambor radialmente hacia fuera;

La fig. 34 muestra la terminación del procedimiento alternativo de conformación con la bolsa de conformación totalmente expandida y el protector y la banda de rodadura montados en el armazón.

Refiriéndonos ahora al nuevo procedimiento de fabricación de una cubierta, más especialmente de una cubier-



ta encintada con cordones radiales, se hace referencia a la fig. 1 en la cual se ha representado el conjunto completo de fabricación de cubierta. En la figura se ven dos tambores, un tambor 1 de fabricación y conformado del armazón y un tambor 2 de montaje de banda de rodadura y protector. Entre los dos tambores hay situado un mecanismo de transferencia 3 destinado a transportar el conjunto de banda de rodadura y protector desde el tambor 2 hasta una posición dispuesta coaxialmente en torno al tambor 1. El mecanismo de transferencia está destinado a moverse a lo largo de dos carriles 4 tubulares en posición superior utilizando un accionamiento de cadena 15 apropiado (representado parcialmente en contorno) movable alrededor de pifiones 7 y 8. Los carriles 4 están sujetos de manera fija por ambos extremos a estructuras 5 y 6 que alojan a los controles hidráulico, neumático y eléctrico para los respectivos tambores 1 y 2.

El tambor 1 está unido al árbol 11 el cual está conectado, a través del cubo 12 de rotoobturación y del alojamiento 5, a medios de rotación adecuados. De igual manera, el tambor 2 está unido al extremo del árbol rotativo 13 cuyo árbol está a su vez conectado a medios rotativos dentro del alojamiento 6.

El armazón se fabrica sobre el tambor 1 envolviendo capas en torno al tambor, la superficie del cual está compuesta por una bolsa tubular inflable de conformación 23, siendo dichas capas más anchas que el tambor y solapando prolongaciones cilíndricas 24 las cuales están compuestas de bolsas anulares inflables de inversión de capa. El armazón se completa de una manera que se explicará con mayor detalle en lo que sigue. El protector y la banda de rodadura



se montan sobre el tambor 2, la superficie cilíndrica del cual está compuesta de un material elastómero 9 y el diámetro del cual puede ser aumentado o disminuído uniformemente según se desee. El mecanismo de transferencia 3 se mueve
5 luego a una posición tal que el anillo 31 es dispuesto en torno a dicho conjunto de banda de rodadura y protector. El anillo sujeta entonces el conjunto de protector y banda de rodadura y lo retira del tambor 2 y lo transfiere desde esa posición hasta un punto situado centradamente sobre el
10 tambor 1. Durante esta operación de transferencia, el portaanillos de talón exterior 22 está en la posición horizontal (representada en contorno) para proporcionar horlgura al movimiento del anillo de transferencia hacia el tambor 1. Cuando el conjunto de banda de rodadura y protector está situado centradamente sobre el tambor 1, se infla la bolsa
15 de conformación 23, haciendo que el armazón adopte una forma tórica y establezca contacto con la superficie anular interior del conjunto de banda de rodadura y protector. El mecanismo de transferencia 3 es hecho volver a su posición
20 neutra entre los dos tambores, se desinfla la bolsa de conformación 23 y se retira la cubierta del tambor 1 para acabado.

Describiendo el procedimiento con más detalle, la operación de fabricación y conformado del armazón consiste
25 en sacar una serie de capas de armazón desde un equipo de servicio adecuado (no representado) situado junto al tambor 1 de fabricación, cuyo equipo no constituye parte de este invento, y envolver las capas una a una en torno al tambor de manera que los bordes de las capas solapen las prolongaciones 24 en una cantidad igual. Cada una de esas capas es-
30



tá compuesta de una pluralidad de cordones de tela que se extienden paralelos espaciados muy próximos, revestidos de un elástomero adecuado; y, en la fabricación de una cubierta de cordones radiales, están dispuestas en una dirección que es sustancialmente paralela al eje geométrico del tambor. Las bolsas que hay debajo de la superficie del tambor se inflan de manera que el tambor adopta un diámetro uniforme que es mayor que el de las prolongaciones anulares 24, proporcionando así un resalto adecuado a cada lado del tambor, contra los cuales son subsiguientemente colocados anillos de talón inextensibles.

Los anillos de talón se colocan luego sobre el protaanillos de talón interior 21, alineados verticalmente con el eje geométrico del tambor, y el protaanillos de talón exterior 22 el cual pivota desde una posición horizontal a una posición vertical. Luego se mueven los portaanillos del talón axialmente hacia dentro sobre las prolongaciones anulares 24 para colocar exactamente los anillos de talón contra las capas del armazón superpuestas a los resaltos antes mencionados. Los portadores 21 y 22 se mueven luego axialmente hacia fuera desde los resaltos hasta una posición en que están separados de las prolongaciones anulares 24, las cuales son entonces infladas neumáticamente para volver los bordes de las capas del armazón superpuestas a esas prolongaciones y plegarlos en torno a las anillos de talón. Cuando las bolsas de inversión están totalmente infladas, los portaanillos de talón 21 y 22 se mueven de nuevo axialmente hacia dentro, y los manguitos exteriores 25 de los portadores empujan las bolsas anulares sobre el tambor 1, haciendo dicho movimiento, acompañado por el desinflado



de las bolsas de inversión, que éstas se aplasten en aplicación apretada con el tambor plegando así los bordes de las capas del armazón a contacto con la parte del armazón inmediatamente adyacente y hacia dentro de dichos anillos de talón. Esos bordes se reúnen luego mecánicamente contra el armazón. Antes del reunido se mueve el protaanillos de talón interior 21 axialmente hacia fuera desde el tambor y se mueve el portaanillos exterior 22 hacia fuera y se bascula a su posición horizontal.

En una operación separada, las bolsas que hay bajo la superficie del tambor 2 de protector se inflan para aumentar el diámetro uniforme del tambor. Luego se envuelven las capas protectoras compuestas de una pluralidad de cordones de alambre o de textil revestido de elastómero que se extiendan paralelos, de una en una, en torno a la superficie del tambor, después de lo cual se aplica el material de banda de rodadura. Luego se mueve el mecanismo de transferencia 3 a una posición en que el anillo de transferencia 31 está centrado axialmente sobre el tambor 2 y en torno a éste. Entonces se inflan las bolsas dispuestas en torno al interior del anillo 31 para forzar a una serie de segmentos rígidos dispuestos en torno al perímetro interior del anillo radialmente hacia dentro a relación de agarre con el conjunto de banda de rodadura y protector, después de lo cual se disminuye el diámetro de la superficie de dicho tambor 2 por desinflado de las bolsas subyacentes dispuestas dentro.

Mientras está cogido fuertemente por el anillo 31, el conjunto de banda de rodadura y protector se mueve axialmente hacia fuera desde el tambor 2 y se mueve axialmente hacia el armazón sustancialmente plano en el tambor 1 hasta una

29 AGO 1954



posición dispuesta coaxialmente en torno al tambor. La bolsa de conformación desinflada 23, que comprende la superficie cilíndrica del tambor, se infla luego para expandir el armazón hasta la forma tórica, y al establecerse el contacto de dicho armazón con la superficie interior del conjunto de la banda de rodadura y protector, se desinflan las bolsas dentro de dicho anillo 31 para soltar el agarre de los segmentos rígidos contra la periferia exterior de dicho conjunto. La operación de fabricación se completa, después de movido el mecanismo de transferencia separándolo del tambor de fabricación, reuniendo el conjunto de banda de rodadura y rompedor contra el armazón, después de lo cual se desinflan las bolsas del tambor 1 y se retira la cubierta para acabado.

15 TAMBOR DE MONTAJE DE BANDA DE RODADURA Y PROTECTOR

En la fig. 3 se ha representado una vista en sección transversal detallada del tambor 2 sobre el cual se montan las capas protectoras 219 sustancialmente inextensibles y el material de banda de rodadura 220. Este tambor está montado a manera de voladizo sobre un árbol anular 13 el cual está sujeto dentro del alojamiento 6 por medios adecuados y al cual va también unida una polea 202 que está conectada mediante una correa adecuada a medios de accionamiento (no representados) para hacer rotar con ellos a dicho árbol y a dicho tambor. El manguito 203 está ajustado a presión, enchavetado, o unido adecuadamente de otro modo, al árbol anular 13 para girar con éste. Asociado integralmente al manguito hay un disco central 204 que sobresale hacia fuera radialmente y dos discos exteriores 205 que terminan bajo la superficie del tambor, y nervios 206 que se extienden radialmente



5 hacia fuera y terminan en rebordes circulares 225 provistos de medios tales como resaltos 226 que sirven como medios limitadores de la expansión del tambor. Nervios transversales anulares 207 abarcan los tres discos 204, 205 en una dirección circunferencial hacia dentro de los extremos exteriores de dichos discos, definiendo así canales 208 en los cuales están dispuestas bolsas tubulares inflables 209.

10 Estas bolsas están conectadas por medios adecuados tales como un vástago de válvula 214 a través de la abertura 215 en el miembro transversal 207 a conductos tubulares flexibles 216 los cuales están a su vez conectados mediante una té 217 que tiene una unión estanca rotativa con una manguera de presión de aire adecuada 218 dispuesta axialmente dentro del árbol anular 13.

15 Cada una de las bolsas está preferiblemente construída de material elastómero reforzado de cordón y está provista de un nervio intermedio 210 el cual divide la bolsa en una cámara exterior 212 y una cámara interior 213 conectadas por un paso de aire 211. El uso del nervio 210 permite una
20 cantidad de expansión de la bolsa, para una anchura dada mayor de la que sería posible con una bolsa que no tuviese tal nervio para aumentar así la magnitud en que puede expandirse el tambor 2. La superficie cilíndrica del tambor está
25 compuesta de un manguito tubular delgado extensible 227 que ajusta apretadamente sobre segmentos rígidos 221. Estos segmentos 221 están dispuestos axialmente a través del tambor y son relativamente largos en comparación de su anchura. La superficie exterior en sentido radial relativamente plana de los segmentos, define cooperativamente una superficie cilíndrica relativamente sólida subyacente a dicho manguito ex-
30



tensible 227. Los extremos de los segmentos comprenden salientes 222 dirigidos radialmente hacia dentro que terminan en bucles 223. Los bucles de los miembros adyacentes definen cooperativamente un canal en el cual hay dispuestos medios de contención elásticos apropiados tales como un muelle de cinta 224. Ambos muelles cooperan para cargar los segmentos 221 radialmente hacia dentro contra los bordes exteriores de los discos 204, 205.

Al ser introducido aire en las bolsas 209, esas bolsas ejercen una fuerza radial hacia fuera contra la superficie interior de los segmentos, empujando con ello a los segmentos contra los muelles de cinta elásticos que ceden 224 efectuando un aumento en el diámetro del tambor. Medios tales como los resaltos 226 en las pestañas 225 sirven para limitar el movimiento hacia fuera de los segmentos cuando los bucles 223 hacen contacto con esos resaltos.

Como se ha dicho anteriormente, al consttuir el conjunto de protector y banda de rodadura se inflan las bolsas 209, expandiendo con ello el diámetro del tambor para adaptación al diámetro interior aproximado que tendrá el conjunto de banda de rodadura y protector en la cubierta terminada. Luego se disponan sobre el tambor el número apropiado de capas protectoras 219, generalmente de tal manera que los cordones de capas adyacentes estén formando un ángulo igual pero opuesto con respecto al plano circunferencial de la cubierta. Las capas protectoras pueden disponerse, no obstante, de manera que los cordones sean paralelos (es decir con ángulo de 0°) con ese plano circunferencial si así se desea.

Después de envueltas las diversas capas protectoras en torno al tambor, se dispone sobre ellas la banda de ro-



dadura 220. Entonces se mueve el mecanismo de transferencia
3 a una posición circundando al tambor y al conjunto de pro-
tector y banda de rodadura y se activa para agarrar la su-
perficie exterior en la banda de rodadura mientras se suel-
5 ta el aire de las bolsas 209. Al soltarse la presión de aire
desde las bolsas, los muelles de cinta 224 fuerzan a los
segmentos radialmente hacia dentro, aplastando con ello el
tambor hasta su tamaño mínimo. Ese movimiento hacia dentro
está limitado por los extremos de los discos 204, 205. El tam-
10 bor en su posición aplastada se ha representado en la fig. 4
en la que números iguales corresponden a partes iguales..

El diámetro eficaz del tambor puede modificarse de
diversos modos, tal como sustituyendo los segmentos por otros
que tengan salientes 222 más largos o más cortos, o varian-
15 do la distancia radial de los resaltos 226 en los rebordes
225 a partir del eje geométrico del tambor. Por otra parte,
variando el espesor del manguito de elastómero 227 puede mo-
dificarse el diámetro máximo del tambor.

MECANISMO DE TRANSFERENCIA

20 Los diversos detalles del mecanismo 3 de transferencia
de banda de rodadura y protector se han representado en las
Figs. 2, 5, 6, 7 y 8. Como anteriormente se ha indicado,
este mecanismo desliza sobre dos carriles tubulares superio-
res 4 los cuales están unidos por ambos extremos a aloja-
25 mientos 5 y 6. El mecanismo comprende un miembro de bastidor
301 de construcción de viga en I, separadas entre sí las dos
alas 305 de dicha viga en I por un miembro transversal de
refuerzo 309. Una plataforma 310 está conectada a la parte
superior del miembro de bastidor, y montados en dicha pla-
30 taforma hay dos canales anulares 302 que corren sobre los

29 AGO 1951



carriles tubulares 4. Desde esa plataforma, las dos alas 305 se abren en cono hacia fuera, la una con respecto a la otra, y sobresalen hacia abajo más allá de los miembros de refuerzo 309 para formar ménsulas espaciadas entre sí 306.

5 Suspendido entre las ménsulas 306 y unido a ellas, así como al miembro de refuerzo 309, está el anillo de transferencia 31.

El mecanismo de transferencia está destinado a moverse yendo y viniendo sobre los carriles 4 mediante una cadena 15 15, los extremos de la cual están unidos de manera segura al ala 335 en la parte superior de la plataforma 310, pasando dicha cadena sobre piñones 7 y 8. El piñón 8 está montado sobre un árbol 323 asegurado entre bloques de cojinete 324 unidos deslizadamente a la plataforma 325 la cual es- 15 tá asegurada al alojamiento 6. Mediante el giro del tornillo roscado 326 puede regularse la tensión en la cadena forzando los bloques de cojinete 324 en el sentido de acercarse o en el de alejarse desde el alojamiento 6.

Refiriéndonos ahora a la Fig. 2, se observará que el 20 motor 319 acciona al piñón 7 a través de un embrague de fricción 327, de la cadena 328 y del piñón 329. Este piñón está montado en el mismo árbol 330 al cual está asegurado el piñón 7, estando asegurado dicho árbol 330 entre medios de soporte 331 tales como bloques de cojinete o casquillos.

25 Unas varillas roscadas 304 unidas a la parte superior de la plataforma 310 mediante pernos 334 (Fig. 6) están destinadas a hacer contacto con soportes adecuados 321 y 322 representados en la fig. 1, conectados dichos soportes a los alojamientos 5 y 6 para parar el movimiento del mecanismo 30 de transferencia cuando éste está colocado o bien sobre el



tambor 1 de fabricación del armazón o bien sobre el tambor
2 de montaje de protector y banda de rodadura. Interruptores
de límite adecuados (no representados) están acoplados a
los soportes 321 y 322 para desexcitar el motor cuando el
5 mecanismo de transferencia está así colocado. El embrague
de fricción 327 protege el motor, las cadenas y los piñones
contra los daños causados por una parada brusca del mecanis-
mo de transferencia al final de su recorrido. De preferen-
cia se proveen medios adicionales para volver a colocar
10 el mecanismo de transferencia exactamente en la línea cen-
tral de los tambores, compensando así la inercia del motor
o del mecanismo de transferencia que tendría a impedir el cene-
trado preciso del mecanismo después de los topes 304 ha-
cen contacto con uno u otro de los soportes 321 o 322.

15 Una serie de elementos alargados rectangulares rígi-
dos 311, representados en las Figs. 7 y 8, están alineados
axialmente en relación lado a lado en torno a la superficie
interior del anillo 31, estando hechas dichos elementos de
preferencia de metal u otro material rígido. Cada segmento
20 está provisto en su superficie adyacente al anillo de dos
espárragos 312, uno en cada extremo del mismo, que sobresa-
len a través del agujero 313 en el anillo 31, teniendo cada
espárrago un extremo roscado 314. Se han provisto rebajos
316, sustancialmente mayores que el diámetro de los espárra-
25 gos en la superficie exterior del anillo 31, y dentro de di-
chos rebajos y en torno a dichos espárragos hay colocados pe-
queños resortes 317. Un extremo de cada resorte apoya contra
el fondo de los rebajos y el otro extremo contra medios ade-
cuados, tales como una llave moleteada 318 roscada el extremo
30 del espárrago, sirviendo dicho resorte para cargar el seg-



5 mento radialmente hacia fuera a una posición en que hace tope con un resalto adecuado 320 en uno u otro lado de la superficie interior del anillo. Los resaltos 320 que se extienden circunferencialmente definen entre ellos un canal 308,
10 y dentro del canal hay dispuestas bolsas tubulares inflables 307. Cuando las bolsas están desinfladas, los segmentos están cargados en su posición hacia fuera como se ha ilustrado en la parte izquierda de la Fig. 7; y cuando las bolsas están infladas, los segmentos están forzados radialmente
15 hacia dentro hacia el eje geométrico central del anillo de transferencia como se ha ilustrado en la parte de la derecha de la fig. 7, reduciendo así el diámetro eficaz del espacio anular dentro del anillo. El aire es introducido en las bolsas a través de una válvula apropiada 332 en cada bolsa en comunicación estanca al aire con medios de entrada de
20 aire en el reborde, cuyos medios están a su vez conectados a una manguera de presión de aire 315 que comunica con una fuente de aire a presión. El inflado de las bolsas 307 hace que los segmentos se muevan radialmente hacia dentro, cuyo movimiento es interrumpido cuando la llave 318 hace tope con el resalto rebajado 336. La distancia que se mueve cada segmento puede regularse fácilmente girando las llaves 318, y así puede variarse y controlarse de un modo sencillo y exacto el diámetro eficaz mínimo dentro del anillo 31.

25 De preferencia se han provisto uno o dos espárragos 333 afilados en la cara interior radialmente de algunos de los segmentos, cuyos espárragos sirven para empotrarse en la banda de rodadura cuando las bolsas 307 están infladas, proporcionando así una agarre imperativo del conjunto de banda
30 de rodadura y protector por el mecanismo de transferencia

29 AGO 1944



anular.

En la fig. 1 puede verse fácilmente que el mecanismo de transferencia está en alineación axial constante con ambos tambores de montaje y que no se precisan ajustes a este respecto. Por otra parte, el mecanismo está provisto de medios ajustables para adaptarlo fácilmente para conjuntos de protector y banda de rodadura de diferentes tamaños de cubiertas y para asegurar la colocación precisa del anillo de transferencia sobre ambos tambores.

10 OPERACION Y MAQUINA DE FABRICACION DE ARMAZON

Refiriéndonos ahora a la fig. 9, se ha representado una vista parcial recortada del aparato de fabricación del armazón que tiene una superficie sustancialmente cilíndrica que comprende un tambor 1 y prolongaciones anulares 24. La superficie del tambor consiste en una bolsa tubular para conformación 23 la cual, cuando está desinflada, es sustancialmente plana, y queda entre dos filas de salientes rígidos 120, la función y la descripción de las cuales se explicarán con más detalle en lo que sigue. Las partes extremas anulares 24 están compuestas de bolsas de inversión de capas las cuales, en conexión con los portaanillos de talón 21 y 22 (fig. 1) sirven para volver los bordes de las capas del armazón dispuestas sobre dicha superficie cilíndrica en torno a anillos de talón colocados apropiadamente. Los detalles de la construcción y el funcionamiento de las bolsas de inversión y de los portaanillos de talón están explicados y descritos detalladamente en la solicitud de patente para los EE.UU. pendiente de tramitación Número de Serie 205683 y no constituyen parte del presente invento, si no es en su relación asociada con otras partes del nuevo aparato.



Brevemente expuesto, aunque refiriendonos nuevamen-
te a la fig. 1, el portaanillos 21 del talón interior está
montado en el carro 45 y el portaanillos de talón exterior
está montado en el carro 46. Estos carros 45 y 46 están des-
tinados a moverse a lo largo de varillas de guía paralelas
5 44 soportadas por la ménsula 47 adyacente al alojamiento 5,
la ménsula intermedia 48 y una ménsula exterior (no represen-
tada).

Un cilindro hidráulico o neumático 49 dentro del alo-
jamiento 5 está provisto de un pistón 50 unido al carro 45
10 del portador interior 21 para mover el portador axialmente
en sentido de acercarse y de alejarse del tambor de fabri-
cación 1. Un segundo cilindro 57 y pistón (visto en contorno
detrás de la varilla de guía 44) están conectados al carro
46 para mover el portaanillos exterior axialmente en sentido
15 de acercarse y de alejarse del tambor 1.

Una pluralidad de varillas 60 cargadas por resorte
están dispuestas circunferencialmente alrededor del porta-
dor interior 21 y están destinadas a hacer tope con el alo-
jamiento 5 cuando se recoge el portador. Esas varillas fa-
20 cilitan la colocación manual de un anillo de talón dentro
del portador interior, y su construcción y funcionamiento
se describen con detalle en la solicitud de Patente antes men-
cionada.

Un par de placas de leva rígidas 51 están soportadas
25 en lados opuestos del carro 46 y están ambas unidas a una
portador (no representado) que está destinado a moverse en
una dirección horizontal sobre un par de varillas de guía
41 situadas debajo de las varillas 44 y paralelas a estas.
Un cilindro 52 está provisto del pistón 53 conectado a la mén-
30 sula 54 la cual, a su vez, está unida al portador para des-



plazar las placas de leva 52 axialmente hacia o desde el alojamiento 5. Cada placa de leva está provista de una ranura 55 que se extiende horizontalmente que termina en una parte curvada hacia abajo 59. Un rodillo 56 unido a cada lado del carro 46 del portaanillos 22 de talón exterior corre por la ranura de la placa adyacente a ese lado. El movimiento de las placas de leva 51 hacia el alojamiento cuando el portador 22 está en una posición alejada con relación al tambor 1, hace que el rodillo 56 se mueva en la ranura en una trayectoria dirigida hacia abajo haciendo con ello que pivote el portador alrededor del pasador 58 desde una posición vertical a una posición horizontal (representada en contorno). Por otra parte, cuando las placas de leva están alejadas del alojamiento 5, el rodillo 56 está dispuesto en la parte horizontal 55 de la ranura y el portador 22 es retenido en su posición vertical con libertad para moverse hacia o desde el tambor en alineación axial con éste.

Refiriéndonos de nuevo a la fig. 9 se ha representado un árbol 102 de tambor tubular que está soportado horizontalmente y accionado a rotación por medios adecuados dentro del alojamiento 5. El árbol roscado 103 está colocado centradamente dentro del árbol 102 de tambor y está provisto de roscas 104, 105 en su superficie exterior, siendo el paso de las roscas 104 opuesto en sentido al paso de las roscas 105, y estando dispuestas dichas roscas simétricamente a uno y otro lado de la línea central radial de dicho tambor. Se han provisto medios adecuados tales como un embrague (no representado) para rotación de los dos árboles cuando el embrague está embragado, y para rotación del árbol roscado 103 independientemente del árbol 102 del tambor cuando está de-



sembrado. Un disco central 101 que comprende una pluralidad de radios 108 que se extienden radialmente hacia fuera y que terminan radialmente hacia dentro de la bolsa de conformación 23, está unido mediante el cubo 155 y la chaveta 157 al árbol 102 de tambor para ser hecho girar con éste.

Un canal 106 dentro de al menos algunos de los radios 108 comunica a través de la entrada 107 con una fuente de aire a presión. Uno de los vástagos 112 de la válvula de la bolsa de conformación está dispuesto en cada uno de dichos canales 106, habiéndose provisto una obtuvación hermética al aire por medios adecuados tales como un anillo "O".

Dispuestos a uno y otro lado del disco 101 hay collarines 151 movibles a deslizamiento sobre el árbol 102 de tambor en sentido de acercarse o alejarse mutuamente. Los collarines 151 están unidos por tornillos 153 a tuercas de vaiven 152 roscadas en el árbol roscado 103, extendiéndose dichos tornillos a través de ranuras 154 en el árbol de tambor. Con el árbol 102 de tambor estacionario, la rotación del árbol roscado 103 hace que las tuercas 152 se muevan acercándose o alejándose mutuamente, cuyos movimiento axial es comunicado a los collarines 151. Sobresaliendo radialmente hacia fuera y unidos de manera segura a los collarines 151 hay soportes interiores 147 para las bolsas 111 de expansión del tambor y soportes exteriores 175 para las bolsas 24 de inversión. Las bolsas 111 de expansión del tambor son miembros inflables tubulares reforzados radialmente que se extienden circunferencialmente en torno al tambor, y que cuando están desinfladas quedan planas contra alas 148 que forman una parte integral de los soportes 147. Cada bolsa tiene un vástago 114 de válvula que está insertado en el paso 113 dentro



del soporte 147 y el cual comunica a través de una entrada de aire 115 con una fuente de aire a presión. Estas bolsas 111, cuando están infladas, sirven para aumentar el diámetro del tambor de fabricación, como se ha ilustrado en la fig. 23.

La superficie exterior de cada bolsa 111 de expansión de tambor está en contacto con una fila de segmentos 116, estando cada fila espaciada a una distancia igual desde el disco central 101. Los segmentos de cada fila están compuestos de elementos relativamente rígidos, preferiblemente metálicos, los cuales son de relativamente poca anchura en comparación con su longitud, y que definen cooperativamente una superficie que es esencialmente cilíndrica, estando dicha superficie cilíndrica dispuesta coaxialmente en torno al eje geométrico del tambor. Cada segmento tiene dos patas o salientes 117 que se extienden radialmente hacia dentro y que terminan en bucles 118. Los bucles definen cooperativamente un canal o garganta en el cual hay colocados medios elásticos, tal como un muelle de cinta 119. Estos muelles de cinta sirven para retener los segmentos radialmente hacia dentro con los bucles 118 haciendo tope contra alas 149, que forman una parte integral del miembro de soporte 147. Cuando están en esta posición, los segmentos están en relación esencialmente a tope entre sí.

Al inflarse las bolsas 111 de expansión del tambor los segmentos de cada fila son cargados radialmente hacia fuera, estando limitado dicho movimiento de carga por el contacto de dichos bucles 118 contra la superficie inferior de las alas 148, como se ha ilustrado en la fig. 123. Es de hacer observar que las bolsas son preferiblemente infladas



simultáneamente de manera que mevan ambas filas de segmentos al mismo tiempo.

Una pluralidad de protecciones de intersticio arqueadas 161 están dispuestas circunferencialmente en torno al tambor radialmente exteriores a las dos filas de segmentos salvando el intersticio entre ellas para proporcionar un soporte de respaldo sólido para la bolsa de conformación 23. Los detalles de estos espaciadores se han representado en las figs. 10-14. La fig. 10 es una vista en sección transversal parcial tomada a través del disco central del tambor 1 cuando el tambor está aplastado, y la fig. 11 es sustancialmente la misma vista cuando el tambor está expandido, es decir cuando las bolsas 111 de expansión del tambor están infladas. En estas figuras, el cubo 155 del disco central 15 101 está montado sobre el árbol 102 de tambor y está sujeto contra deslizamiento por una chaveta 157 u otros medios, Extendiéndose radialmente hacia fuera desde el cubo 155 hay radios 108 que terminan en salientes 158 de sección transversal estrechada. Un disco circular anular 128 está asegurado mediante una tuerca y un perno 109 a cada lado de dichos radios 108, provisto cada disco de una muesca adyacente a cada uno de dichos salientes 158, extendiéndose dicha muesca radialmente hacia dentro desde la periferia del disco. Un canal 106 en cada radio comunica con un canal anular 20 110 dentro del cubo, cuyo canal 110 está unido a una entrada de presión de aire 107. El vástago 112 de válvula de la bolsa de conformación está insertado en el canal 108, y un anillo "O" 146 proporciona una obturación hermética al aire entre el vástago y el canal.

Las protecciones de intersticio 161 están colocadas

29 AGO



5 en relación de solapamiento circunferencialmente en torno al disco central y están dispuestas a deslizar una sobre otra cuando el tambor es expandido y aplastado. La protección de intersticio 162 representada en la Fig. 12 está pro-
10 vista de un vástago de guía 145 soldado o unido de otro modo a ella, destinado dicho vástago a ajustar sobre el saliente 158 de uno de los radios 108 y a deslizar radialmente hacia dentro y hacia fuera sobre éste. Una abertura anular en la superficie de la protección está destinada a coinci-
15 dir con el canal 106 para recibir cooperativamente el vástago 112 de la válvula de la bolsa de conformación. El desplazamiento axial de estas protecciones durante el movimiento de las dos filas de segmentos 116, acercándose o alejándose mutuamente, es obstaculizado por el vástago de guía 145 al aplicarse coaxialmente al saliente 158. En la realización representada en las figs. 10 y 11 se usan cuatro de estas protecciones guadas. Espaciadas alternadamente entre las protecciones de intersticio guadas hay otras cuatro protec-
20 ciones 163 del tipo representado en la fig. 13.

25 Una capa de caucho 167 está pegada o vulcanizada a la superficie cóncava de cada una de esas protecciones 163, teniendo dicha capa una parte regruesada de cada extremo formando un bloque 168. Dentro de cada bloque hay moldeado un espárrago 169, y unida al bloque mediante un perno corto 170 hay una pinza 164. Los muelles de cinta 160 conecta-
30 dos a anillas 165 soldadas o unidas de otro modo a los vástagos de guía 145 de las protecciones 162 cooperan con las pinzas 164 para cargar las protecciones 162 y 163 riadialmente hacia dentro. Los bloques de caucho están frenados en sentido axial, según se ve en la fig. 14, por los dos discos



128, excluyendo así el movimiento axial de las protecciones 163.

5 El número de protecciones guadas 162 que se usan con el tambor viene impuesto por el número de radios 108 en el disco central 101 así como por el número de válvulas en la bolsa de conformación 23. Por otra parte, aunque se ha representado una protección de intersticio 163 entre protección guadas alternadas 162, este número solamente es para fines de descripción, y pueden usarse dos o más, según se
10 desee.

Al inflarse las bolsas 111 de expansión del tambor, las cuales fuerzan a los segmentos rígidos 116 radialmente hacia fuera, las protecciones 161 de intersticios son igualmente forzadas hacia fuera contra la fuerza de contención de los muelles de cinta 160. Las protecciones guadas 162 deslizan radialmente hacia fuera sobre los salientes 158 de los radios 108, forzando a la bolsa de conformación hacia un diámetro aumentado. Recíprocamente, el desinflado de las bolsas 111 de expansión del tambor disminuye el diámetro del tambor a través de los esfuerzos combinados de los muelles de
15 cinta 119 que fuerzan a los segmentos 116 hacia dentro y del muelle de cinta 160 que fuerza a las protecciones de intersticio 161 hacia dentro. El anillo "O" 146 mantiene una obturación hermética al aire entre el vástago 112 de la válvula de la bolsa de conformación y el canal 106 al moverse el
20 vástago radialmente dentro de dicho canal.

Mediante los esfuerzos combinados de las dos filas de segmentos, así como de las protecciones de intersticio que solapan a dichos segmentos, la bolsa de conformación
25 es soportada, cuando está desinflada, contra una superficie
30

29 AGO.

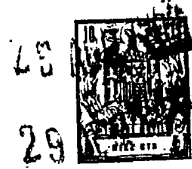


cilíndrica relativamente sólida. Ello permite la aplicación de elevada presión de reunido sobre la bolsa de conformación durante la fabricación del armazón plano.

5 Refiriéndonos de nuevo a la fig. 9 se hace notar que cada uno de dichos segmentos 116 está provisto de un saliente que se extiende radialmente hacia fuera 120 el cual es redondeado y que, en cooperación con los otros segmentos de cada fila, define los bordes redondeados del tambor de fabricación. Estos salientes terminan en un punto radial hacia
10 fuera que está sustancialmente enrasado con la superficie de la bolsa de conformación 23 cuando está desinflada, cuya bolsa queda entre las dos filas de salientes. Los salientes están rebajados para formar una garganta circunferencial dentro de la cual pueden deslizar los extremos de las pro-
15 tecciones de intersticio cuando las dos filas de segmentos son movidas axialmente la una hacia la otra a su posición más interior.

Como se ha indicado anteriormente, los dos soportes exteriores 175 están dispuestos simétricamente a uno y otro
20 lado del disco central 101 y sobresalen radialmente hacia fuera desde ellos, terminando en discos 174 de soporte de bolsa anulares y en anillos 178 de sujeción interiores. El talón exterior 171 de la bolsa de inversión 24 está sujeto en aplicación hermética al aire entre el soporte 175 y el
25 disco 174, y el talón interior 177 está asegurado entre el soporte 175 y el anillo 178 usando pernos 176 u otros medios adecuados. Las bolsas 24 están en comunicación, a través del paso de aire 172 y de la entrada de aire 173, con una fuente de aire a presión.

30 Las figs. 15, 16 y 17 muestran los detalles de una



construcción preferida de la bolsa de conformación usada en el tambor de fabricación para expandir el armazón de la cubierta a forma tórica antes de aplicar el conjunto de banda de rodadura y protector, Básicamente, esta bolsa está cons-
5 truída de una pluralidad de capas 121, 122, 123 y 124, de material elastómero no reforzado envuelto para formar una cámara de inflado cerrada 127. La parte de la bolsa que está dispuesta en contacto con las protecciones de intesticio y los segmentos está reforzada con una sola capa de material
10 elastómero 125 que tiene cordones empotrados en ella que discurren en una dirección sustancialmente axial. Estos cordones de refuerzo sirven para resistir la expansión axial no deseable de la bolsa durante el inflado de la misma, pero sin inhibir el aumento del diámetro del tambor al inflarse las
15 bolsas de expansión 111. La construcción estratificada de las capas de material elastómero no reforzado en la parte superficial de la bolsa contribuye a mantener la forma uniforme de la bolsa durante el inflado, y evita la necesidad de disponer cordones de refuerzo en esa parte de la bolsa.

20 Como se ve en la fig. 15 en el armazón de la bolsa van incorporadas cuatro válvulas de inflado, comprendiendo esas válvulas un vástago de válvula 112, preferiblemente metálico, y un adaptador 126 de vástago de válvula, de caucho, cuyo adaptador es empotrado en el armazón durante la cons-
25 trucción del mismo, estando destinadas las diversas capas del armazón, por ejemplo por tener agujeros apropiados cortados en ellas, a dar acomodo a dichos adaptadores. Durante el curado de la bolsa el adaptador de caucho es moldeado en la estructura como una parte integral de la misma.

30 Cada uno de los vástagos de válvula 112 está destina-



do a ser insertado a través del agujero 156 en una de las protecciones de intersticio 162 en el canal 106 del radio central 108, como se ha ilustrado en las figs. 10 y 11, y está obturado herméticamente al aire en ella mediante un anillo "C" adecuado, siendo estas las únicas aplicaciones her-
5 métricas al aire entre las bolsa y el resto del aparato de fabricación de la carcasa.

Se ha comprobado que es deseable proporcionar la su-
perficie de la bolsa, en contacto con las capas del armazón,
10 con una superficie ligeramente áspera, preferiblemente moles- teada. Con ello se evita cualquier tendencia de las capas del armazón a pegarse a la bolsa, especialmente después de ter- minada la construcción de la cubierta y al aplastarse la bolsa de conformación antes de retirar la cubierta del tam-
15 bor.

El uso de una construcción de cuatro capas y de cua-
tro válvulas de entrada de aire en la bolsa de conformación,
así como varias otras características como las aquí descri-
tas, es únicamente para fines de ilustración, bien entendi-
20 do que pueden efectuarse variaciones en la construcción de la bolsa sin desviarse del nuevo concepto en ella realizado. Proporcionando entradas de aire múltiples para la bolsa se facilita el inflado uniforme de la misma, y para este fin de- berá proveerse un número adecuado.

25 En las figs. 18-21 se han representado algunos de los detalles de un reunidor del tipo adecuado para uso con el tambor de expansión y fabricación de armazón de este invento.

Básicamente, este reunidor comprende dos discos reu-
nidores 130 giratorios libremente sobre el árbol 131 el cual
30 está soportado por cada extremo mediante varillas 132 que se



extienden transversalmente al mismo y que terminan en manguitos 144 de soporte de árbol. Dichas varillas están montadas en una ménsula 133 de forma de U y están forzadas elásticamente hacia el tambor 1 por el resorte 134. Cada ménsula 133 está unida a una varilla 135 que entra telescópicamente en el manguito 136 y está destinada a ser bloqueada ajustablemente en posición usando un tornillo prisionero adecuado 137. Ambas varillas 136 están acopladas a un eje 138 que está asegurado entre soportes 139 y que está conectado a un conjunto de cilindro y pistón adecuado 140 mediante un brazo 141. El accionamiento del brazo 141 por el pistón y cilindro 140 hace girar el eje 138 el cual pivota a los discos reunidores 130 hacia o desde el tambor de fabricación 1. Cuando los discos están en contacto con las capas del armazón sobre el tambor, los resortes 134 sirven para controlar la presión de contacto sobre éste. El brazo 141 en el eje 138 coopera con el tope 142 que comprende una varilla roscada asegurada a la base del reunidor para limitar el movimiento de pivotamiento de los rodillos reunidores hacia el tambor de fabricación.

Dispuesto dentro del árbol 131 y soportado en éste por casquillos o similares está el eje roscado 180, (fig. 20) provisto dicho eje roscado de dos juegos de roscas de pasos opuestos. Cada juego comunica con uno de los discos reunidores 130 a través de una ranura 187 en el árbol 131, que se extiende sustancialmente en toda la longitud del mismo. Un manguito roscado 190 dentro del árbol anular 131 engrana con cada juego de roscas y está conectado al cubo 194 a través de pernos y chaveta 195. Entre el cubo 194 y el alojamiento exterior 188 hay situados cojinetes de bolas



189, extendiéndose los discos reunidores 130 radialmente hacia fuera desde dicho alojamiento. Los cojinetes permiten libre movimiento de rotación del alojamiento 188 y el disco 130 con relación al cubo 194.

5 Un extremo del eje roscado 180 está unido a un piñón para cadena 181. Un manguito 182 dispuesto en el árbol 138 y destinado a girar independientemente del mismo está provisto de un piñón 183 en un extremo y de un piñón 184 en el otro. La cadena 185 conectada a un motor (no representa-
10 do) transmite movimiento de rotación al manguito 182, cuyo movimiento es transmitido a través de la cadena 186 para hacer girar a dicho eje roscado 180. La rotación del eje roscado 180 es transmitida a través de manguitos roscados 190 al cubo 194 para mover los discos reunidores 130 acercán-
15 dose o alejándose mutuamente a la posición apropiada para la operación de reunido deseada. Cuando los reunidores están debidamente situados, se accionan el pistón y cilindro 140 para pivotar los reunidores desde la posición representada en la fig. 19 a la posición (representada en contorno) con-
20 tra las capas del armazón dispuestas sobre el tambor de fabricación 1.

En la fabricación del armazón de una cubierta de neumático sin cámara, se dispone un forro interior de, por ejemplo, butil caucho (poliisobutileno) sobre la superficie ci
25 líntrica del tambor como se ha representado en la fig. 22, después de lo cual se aplican las capas de tela del armazón. Luego se introduce aire en las bolsas 111 de expansión del tambor para inflar a las mismas. Como se ha ilustrado en la fig. 23, el inflado de estas bolsas 111 carga los segmen-
30 tos 116 radialmente hacia fuera con lo que los salientes 120.

29 AGD



de los segmentos forman un resalto en el costado del tambor. El movimiento hacia fuera de los segmentos está limitado por el ala 148. En esta fase, el tambor de fabricación es de mayor diámetro que el de las bolsas de inversión anulares 24 y es también mayor que los anillos de talón inextensibles a ser incorporados en la cubierta. Como se ha ilustrado en la fig. 24, el anillo de talón 27 y la aleta 28 se colocan en un ala cilíndrica delgada 29 en el portaanillos de talón exterior 22 y entonces se mueve el portador axialmente hacia adentro sobre la bolsa desinflada 24 para colocar el anillo de talón contra el resalto.

Después que el anillo de talón 27 está colocado contra el armazón superponiéndose al resalto, se mueve el portaanillos de talón 22 alejándose de su posición en torno a dicha bolsa de inversión 24, tras lo cual se infla la bolsa, como se ha representado en las figs. 25 y 26, para volver los extremos de las capas del armazón sobre el anillo de talón 27. Como puede verse en la fig. 25, el inflado inicial de la bolsa de inversión tira inicialmente de los extremos de las capas del armazón radialmente hacia fuera y acialmente en sentido de separarlas del tambor de fabricación, efectuando con ello un ajuste apretado de las capas del armazón en torno a la circunferencia interior del anillo de talón 27. Nervios que se extienden circunferencialmente (representados en la fig. 9) moldeados en la superficie de las bolsas de inversión contribuyen a proporcionar una superficie resistente al deslizamiento para este fin. La expansión continuada de la bolsa de inversión, como se ha ilustrado en la fig. 26, da por resultado que los extremos de las capas del armazón sean plegados radialmente hacia fuera y en una



dirección hacia el eje geométrico central de dicho tambor.

El protaanillos de talón 22 es luego movido axialmente hacia el tambor tras lo cual el manguito anular 25 hace contacto con la bolsa de inversión sobre el tambor y la empuja como se ha ilustrado en la fig. 27. Al mismo tiempo, se desinfla la bolsa 24 para permitir que se desplace axialmente hacia dentro y se aplasta en una posición de adherencia apretada circundando al borde del tambor 1. Luego se mueve el portador 22 separándolo del tambor y se pivota hacia abajo a su posición horizontal. Después de ello se reúnen mecánicamente los extremos de las capas de armazón (fig. 28) con el reunidor representado en las figs. 18-21 utilizando un disco reunidor accionado mecánicamente 130 el cual es girado a pivotamiento a contacto con el armazón, como se ha descrito anteriormente. Es de hacer notar que el conjunto de talón terminado adopta la misma posición relativa en el armazón, en esta fase de la construcción, que la que adoptará en la cubierta acabada, no siendo necesaria rotación o giro alguno de los tambores durante la operación de conformación.

Aunque la descripción y las figuras anteriores se refieren al extremo exterior del tambor de fabricación, se entiende, desde luego, que simultáneamente se realizan la misma sucesión de operaciones en el extremo interior, siendo la única excepción que el portatalón interior permanece en posición vertical en todo momento. Después de haber sido colocados los anillos de talón y después de vueltos los extremos de las capas del armazón en torno a ellos y después de ser estos reunidos, se aplican tiras de rozamiento en torno a los talones después de lo cual el armazón queda listo para ser expandido a la forma tórica.

29 AGO



5 Debe entenderse que en el caso de cubiertas de paredes laterales blancas, las tiras de paredes laterales pueden ser aplicadas al armazón y unidas a éste antes de la fase de expansión, o bien pueden ser aplicadas después que el armazón ha sido expandido y antes o después de haber sido aplicado al mismo el conjunto de banda de rodadura y protector.

10 La fig. 29 muestra una fase intermedia de un método de expandir el armazón a la forma tórica. El mecanismo de transferencia que contiene la banda de rodadura 220 y los protectores 219 montados, retenidos dentro del anillo de transferencia 31, es movido a una posición en que banda de rodadura y protector están centrados sobre el armazón 26 en el tambor.

15 Entonces se introduce aire a través del canal 106 por dentro del radio 108 y del vástago 112 en la bolsa de conformación extensible 23, inflándose con ello la bolsa. Durante la expansión, la parte de la bolsa de conformación en contacto con las protecciones de intersticios y los segmentos 20 116 tira radialmente hacia fuera desde los segmentos en la proximidad de sus salientes 120 por cuanto los cordones de refuerzo que se extienden axialmente en esta parte no contienen sensiblemente la bolsa contra alargamiento radial, y la bolsa no está unida a los segmentos ni a los costados del tambor. Simultáneamente a la introducción de aire en la 25 bolsa, se hace rotar el eje roscado (no representado) para mover los resaltes del tambor, con los talones del armazón contra ellos, el uno hacia el otro lo que sirve para mover los talones del armazón acercándolos entre sí. El movimiento de los talones el uno hacia el otro durante el in- 30



flado del armazón permite la expansión del mismo a la forma
tórica sin imponer grandes esfuerzos en los cordones radia-
les del armazón. Cuando el armazón se ha expandido lo sufi-
ciente para hacer contacto con la cara inferior del conjunto
5 de banda de rodadura y protector se desinflan las bolsas den-
tro del mecanismo de transferencia, haciendo con ello que el
mecanismo suelte su agarre sobre la banda de rodadura y
protector. El conjunto de banda de rodadura y protector es
luego reunido convenientemente al armazón, siendo un método
10 preferido para esto el de aumentar la presión de aire en la bo-
sa de conformación 23 para forzar el armazón radialmente ha-
cia fuera apretadamente contra la superficie interior del con-
junto de banda de rodadura y protector seguido a continua-
ción por el reunido mecánico usando discos reunidores 130.

15 Después de ello se desinflan la bolsa de conforma-
ción 23 y la bolsa 111 de expansión del tambor, forzando los
muelles de cinta 119 y 160 (no representados) a los segmen-
tos y a las protecciones de intersticio radialmente hacia
dentro para aplastar el tambor de fabricación a su diámetro
20 mínimo. Por cuanto ese diámetro es menor que el diámetro de
de los talones de la cubierta, la cubierta puede ser fácilmen-
te retirada desde el tambor sin ovalizar la cubierta ni des-
montar el tambor, después de lo cual se cura la cubierta en
un molde adecuado.

25 Las figs. 31-34 muestran las fases sucesivas de un
método alternativo de expandir el armazón, en que los talo-
nes del armazón son empujados físicamente el uno hacia el
otro en lugar de permitirse que floten como se ha ilustrado
en las figs. 29 y 30. La fase inicial, como se ha ilustrado
30 en la fig. 31, consiste en desinflar las bolsas 111 para



aplastar el tambor, mientras que al mismo tiempo se infla
parcialmente la bolsa de conformación 23. Luego se mueven
los segmentos 116 separando uno de otro por rotación del ár-
bol roscado 103 (no representado), hasta que los salientes 120
están colocados axialmente exteriores a los cordones (fig.
32). Luego se vuelven a inflar las bolsas 111 para aumen-
tar de nuevo el diámetro de la parte central del tambor,
moviéndose con ello los salientes 120 a la posición repre-
sentada en la fig. 33. Entonces se reanuda el inflado de
la bolsa de conformación 23 simultáneamente con la rotación
del árbol roscado. Esta rotación hace que los salientes 120
de los segmentos 116 se desplacen axialmente hacia dentro
empujando con ello a dicho talones 27 el uno hacia el otro
a medida que es conformado el armazón. Alternativamente, la
bolsa de conformación 23 puede ser inflada sin desplaza-
miento de los salientes 120 el uno hacia el otro, permitién-
dose con ello que los talones se muevan, sin ayuda, el uno
hacia el otro al expandirse radialmente hacia fuera la par-
te central del armazón. Como se ha dicho anteriormente, quan-
do el armazón hace contacto con el interior del conjunto
de banda de rodadura y protector centrado sobre él, las bol-
sas dentro del anillo de transferencia 31 son desinfladas
soltando así el agarre de los segmentos 311 en el conjunto.
El conjunto es luego reunido al armazón para terminar el mon-
taje como se ha representado en la fig. 34, después de lo
cual se desinflan la bolsa de conformación 23 y las bolsas
formadoras 111 y se aplasta el tambor para permitir que pa-
sen los talones de cubierta sobre los salientes 120 de mane-
ra que puede retirarse fácilmente la cubierta desde el tem-
bor.



Es así evidente de la anterior descripción que no hay necesidad de proporcionar camisas o anillos limitadores de la expansión auxiliares con la bolsa de expansión usada en el tambor de fabricación de armazón de este invento. En lugar
5 de ello, la expansión de la bolsa está limitada por la banda de rodadura y protector inextensibles. Esta característica puede utilizarse ventajosamente empleando presión neumática en la bolsa de conformación para expandir el armazón dentro de la banda de rodadura y protector y aumentando luego la presión
10 de la bolsa para ayudar al reunido de la banda de rodadura y protector al armazón.

La anterior descripción del aparato de fabricación de cubiertas de este invento, incluido el tambor de conformación y de fabricación del armazón, el tambor de montaje
15 de banda de rodadura y protector y el mecanismo de transferencia, ha proporcionado una base adecuada para ilustrar los detalles de este invento. No obstante, debe entenderse que el invento no queda limitado a esta descripción, sino que solo queda limitado por el alcance de las reivindicaciones con-
20 tenidas en la Nota adjunta. Existen numerosas variaciones, tanto en el equipo como en el método de fabricación de una cubierta, que están igualmente previstas como comprendidas dentro del alcance del invento. Por ejemplo, las diversas partes de esta máquina de fabricación de cubiertas, así co-
25 mo la máquina completa, pueden usarse con otros aparatos o con aparatos adicionales, sin ello se considera necesario o útil para la fabricación de una cubierta de neumático. Por ejemplo, el tambor de montaje de banda de rodadura y protector puede ser provisto de un reunidor, ya sea del tipo represen-
30 tado en conexión con un tambor de fabricación de armazón



o de otro modo, para reunir la banda de rodadura y las fa-
jas protectoras juntas antes de transferirlas al tambor de
armazón. Análogamente, el reunidor anteriormente descrito en
conexión con el tambor de armazón puede suprimirse por comple-
to y hacerse la operación de reunido a mano.

Por otra parte, está prebisto que pueden efectuarse
diversas modificaciones en el diseño, el tamaño o el nú-
mero de diversos componentes usados en uno y otro de los tam-
bores , tales como los segmentos rígidos, las protecciones
de intersticio, el número de bolsas, etc.

Puede verse que este tipo particular de mecanismo
de transferencia no está limitado en su aplicación al aparato
especifico de fabricación de cubiertas como el aquí ilustra-
do, sino que puede usarse en otras aplicaciones donde sea
deseable agarrar un conjunto de cubierta anular y transpor-
tar el mismo desde un lugar a otro. Por ejemplo, podría usar-
se en una máquina que no utilice un tambor de conformación
de armazón, tal como el tipo empleado en la fabricación
de cubiertas de capas al bies, pero en que sea deseable
formar el conjunto de banda de rodadura y protector en una
operación separada y llevar el conjunto sobre el tambor
de fabricación. Por otra parte, tal conjunto de transferen-
cia encontraría aplicación en la colocación de un conjunto
de banda de rodadura y protector sobre un tambor que se use
únicamente para conformar el armazón; por ejemplo, cuando
se fabrica el armazón por el procedimiento de "banda plana"
y se transfiere luego a un expandidor.

Es de hacer notar que el anillo de transferencia de
este aparato está alineado constantemente en sentido axial
con ambos tambores, el de fabricación de cubiertas y el de
montaje de banda de rodadura y protector, y que no se preci-



san ajustes en este aspecto. Es asimismo de hacer notar que el anillo de transferencia es flexible en cuanto al movimiento hacia dentro de los segmentos puede variarse ajustando las llaves moleteadas 318, sirviendo ésto para limitar la distancia radialmente hacia dentro que recorrerán los segmentos cuando se infla la bolsa 321.

Análogamente, el tambor de fabricación de armazón puede usarse independientemente del mecanismo de transferencia y del tambor de montaje de banda de rodadura y protector. tras lo cual, las fajas protectoras y la banda de rodadura se aplican manualmente, por ejemplo, al armazón después de haber sido éste expandido a la forma tórica.

Hay otras muchas variaciones y modificaciones que pueden efectuarse sin rebasar el alcance del invento, que queda limitado únicamente por las reivindicaciones contenidas en la Nota adjunta.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, en fecha 5 de enero de 1965, bajo el Nº 423.442, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

29 AGO. 1944

1.- Un procedimiento de fabricación de una cubierta de neumático conteniendo un protector esencialmente inextensible, que comprende: A. Fabricar el armazón de la cubierta, incluidas las partes de talón de la misma, en forma sustancialmente plana, B. Montar el protector y la banda de rodadura en sustancialmente el mismo diámetro que el que tendrán en la cubierta acabada, C. Mover mecánicamente la banda de rodadura y el protector montados desde su emplazamiento de montaje y situarlos contrada y coaxialmente sobre el armazón formado plano, D. Expandir el armazón a forma esencialmente tórica dentro de la superficie interior de dicho conjunto de banda de rodadura y protector, y E. Reunir el conjunto al armazón expandido.

2.- Un procedimiento de fabricación de una cubierta de neumático que tiene un protector sustancialmente inextensible y una banda de rodadura, que comprende: A. Fabricar la parte de armazón de la cubierta como sigue: 1. Disponiendo capas de cordones colocados paralelos revestidos de elastómero sobre una primera superficie sustancialmente cilíndrica. 2. Proporcionando resaltos axiales interiores a cada borde de dichas capas, 3. Colocando anillos de talón anulares inextensibles contra los resaltos así formados, 4. Plegando los bordes de las capas en torno a dichos anillos de talón para formar los talones de la cubierta, y 5. Terminando el armazón; B. Disponer separadamente una pluralidad de fajas protectoras sustancialmente inextensibles sobre una segunda superficie cilíndrica que tiene un diámetro que se aproxima al diámetro exterior del armazón de la cubierta una vez terminada, y aplicar una banda de rodadura sobre dichas fajas protectoras, C. Retirar la banda de rodadura y el protector montados



desde dicha segunda superficie cilíndrica mediante la
disminución simultánea del diámetro de dicha superficie
y agarrar dicho conjunto por su periferia exterior utili-
zando una presión dirigida radialmente hacia dentro, D. Mo-
5 ver el conjunto de banda de rodadura y protector desde di-
cha segunda superficie cilíndrica y colocar dicho conjun-
to coaxial y centradamente alineado sobre dicho armazón de
cubierta montado, E. Expandir dicho armazón a forma sustan-
cialmente tórica al tiempo que se mueven dichos talones axial-
10 mente el uno hacia el otro hasta que el armazón establece con-
tacto con la superficie interior de dicho conjunto de pro-
tector y banda de rodadura, F. Reunir dicho conjunto de banda
de rodadura y protector a dicho armazón, y G. Retirar la
cubierta desde dicha primera superficie cilíndrica y vul-
15 canizar la cubierta.

3.- Un procedimiento de fabricación de una cubierta
de neumático de cordones radiales, que tiene una pluralidad
de fajas protectoras sustancialmente inextensibles subya-
centes a la parte de banda de rodadura de la misma que com-
prende: A. Formar la parte del armazón de la cubierta como
20 sigue: 1. Disponiendo capas de cordones dispuestos parale-
los revestidos de elastómero sobre una horma sustancialmen-
te cilíndrica, estando los cordones en una dirección sus-
tancialmente axial, 2. Empujando neumáticamente la parte
25 central de dicha horma cilíndrica radialmente hacia fuera
a un diámetro uniforme aumentado para formar así resaltos
junto a ~~ambos~~ bordes de dichas capas, 3. Colocando anillos
de talón anulares inextensibles, de un diámetro menor que
dicho diámetro aumentado de dicha parte central, contra las
30 capas del armazón superponiéndose a dichos resaltos.



4. Empujando los bordes de las capas que se extienden exteriormente a dichos talones radialmente hacia fuera y en torno a los talones y luego sobre la parte de resalto de las capas, 5. Reuniendo dichos bordes contra el armazón para formar los talones del mismo, y 6. Completando la construcción del armazón; B. Formar los protectores y la banda de rodadura en un conjunto anular incluyendo las fases de

5 1. Disponer las fajas protectoras, de una en una, sobre una superficie cilíndrica alineada axialmente con dicha primera superficie cilíndrica y que tiene un diámetro sustancialmente igual al diámetro exterior del armazón de la cubierta terminada, extendiéndose los cordones en dichas fajas protectoras en una dirección casi circunferencial, dispuestos los cordones de una faja protectora con un ángulo

10 igual pero opuesto con relación a la dirección circunferencial con los cordones de la siguiente faja protectora adyacente, y 2. Aplicar una parte de banda de rodadura sobre dichas fajas protectoras; C. Transferir dicho conjunto de protectores y banda de rodadura a una posición situada centrada sobre dicho armazón, comprendiendo: 1. Disminuir el diámetro de dicha superficie cilíndrica sobre la cual fué construído dicho conjunto al tiempo que se ejerce simultáneamente una fuerza de agarre dirigida radialmente hacia dentro inducida neumáticamente contra la periferia exterior de la banda de rodadura, 2. Mover mecánicamente dicho conjunto mientras está así agarrado separándolo axialmente de dicha segunda superficie cilíndrica y axialmente hacia dicha primera superficie cilíndrica, y 3. Colocar de manera precisa dicho conjunto concéntricamente en torno a

15 20 25 30 dicho armazón dispuesto sobre dicha horma cilíndrica;



D. Mientras se mueven dichos talones el uno hacia el otro, deformar neumáticamente dicho armazón a forma toroidal a aplicación con la superficie interior de dicho conjunto de banda de rodadura y protector al tiempo que se libera
5 simultáneamente dicha fuerza de agarre sobre dicha banda de rodadura; E. Reunir el conjunto de protector y banda de rodadura al armazón, y F. Curar y acabar la cubierta.

4.- Un procedimiento según el punto 3, en que la parte de pared lateral de la cubierta se dispone sobre
10 el armazón y se reúne a este antes de deformar el armazón a forma tórica.

5.- Un procedimiento según el punto 3, en que los talones son empujados el uno hacia el otro durante la conformación del armazón a forma tórica.

15 6.- Un procedimiento según el punto 3 en que los talones son movidos acercando el uno al otro exclusivamente por la acción de deformación de la cubierta a la forma tórica.

7.- Un procedimiento de fabricación de una cubierta de neumático.
20

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 42 hojas escritas
25 a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 AGO 1960

P.A.

Alberto de Ezkure
For Euzen

RM

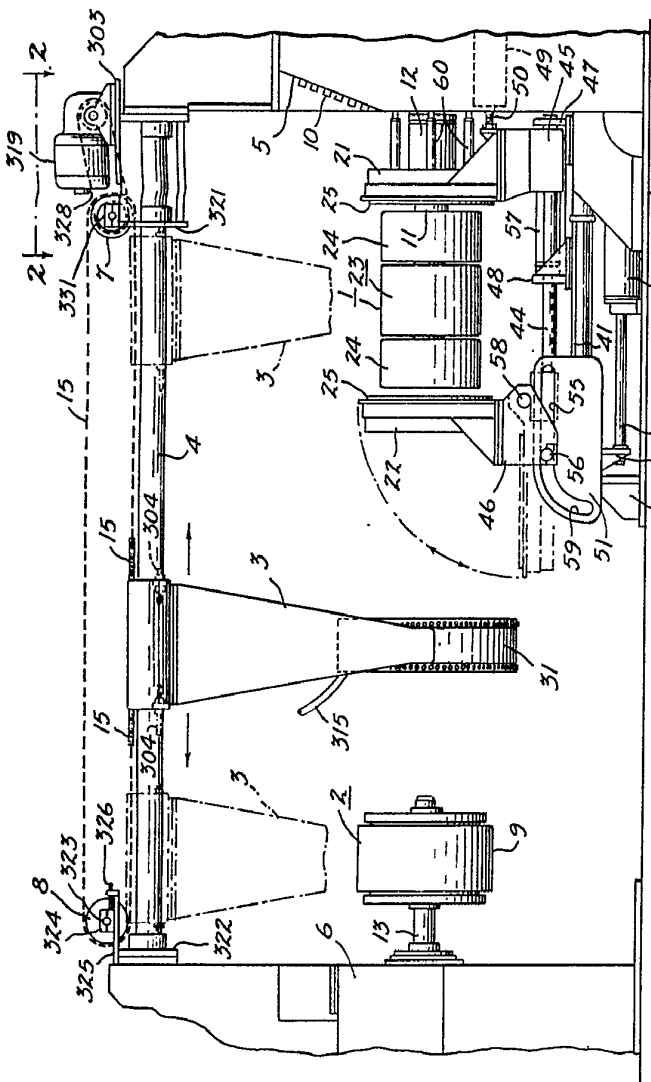


Fig. 1

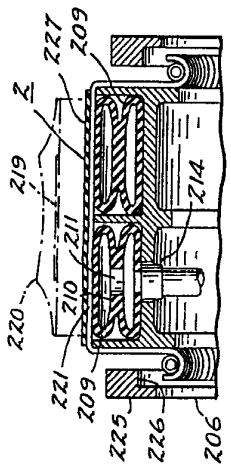


Fig. 4

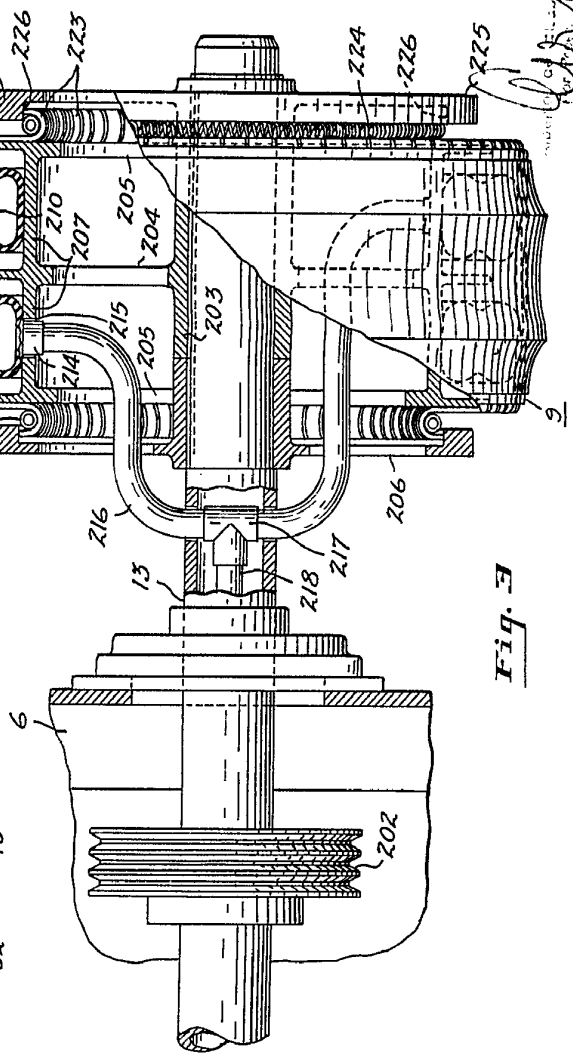


Fig. 3

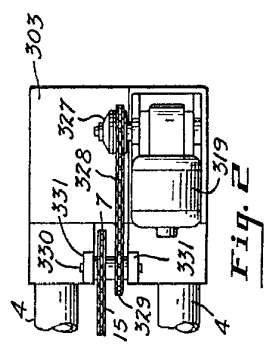
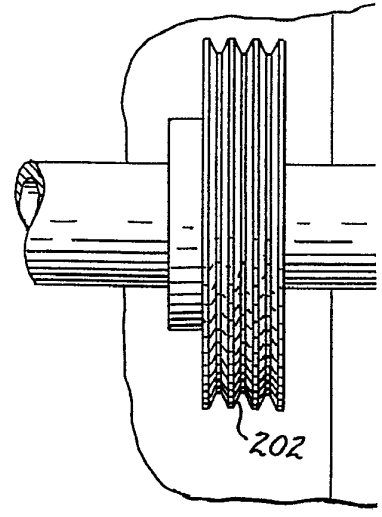
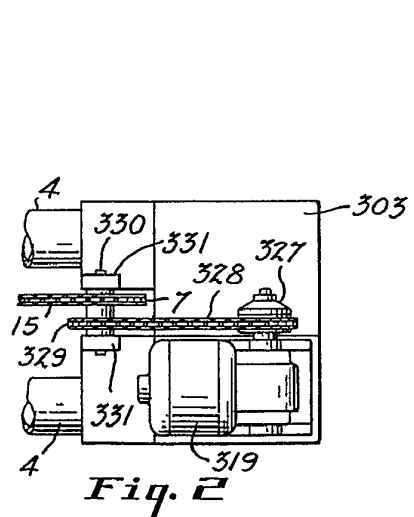
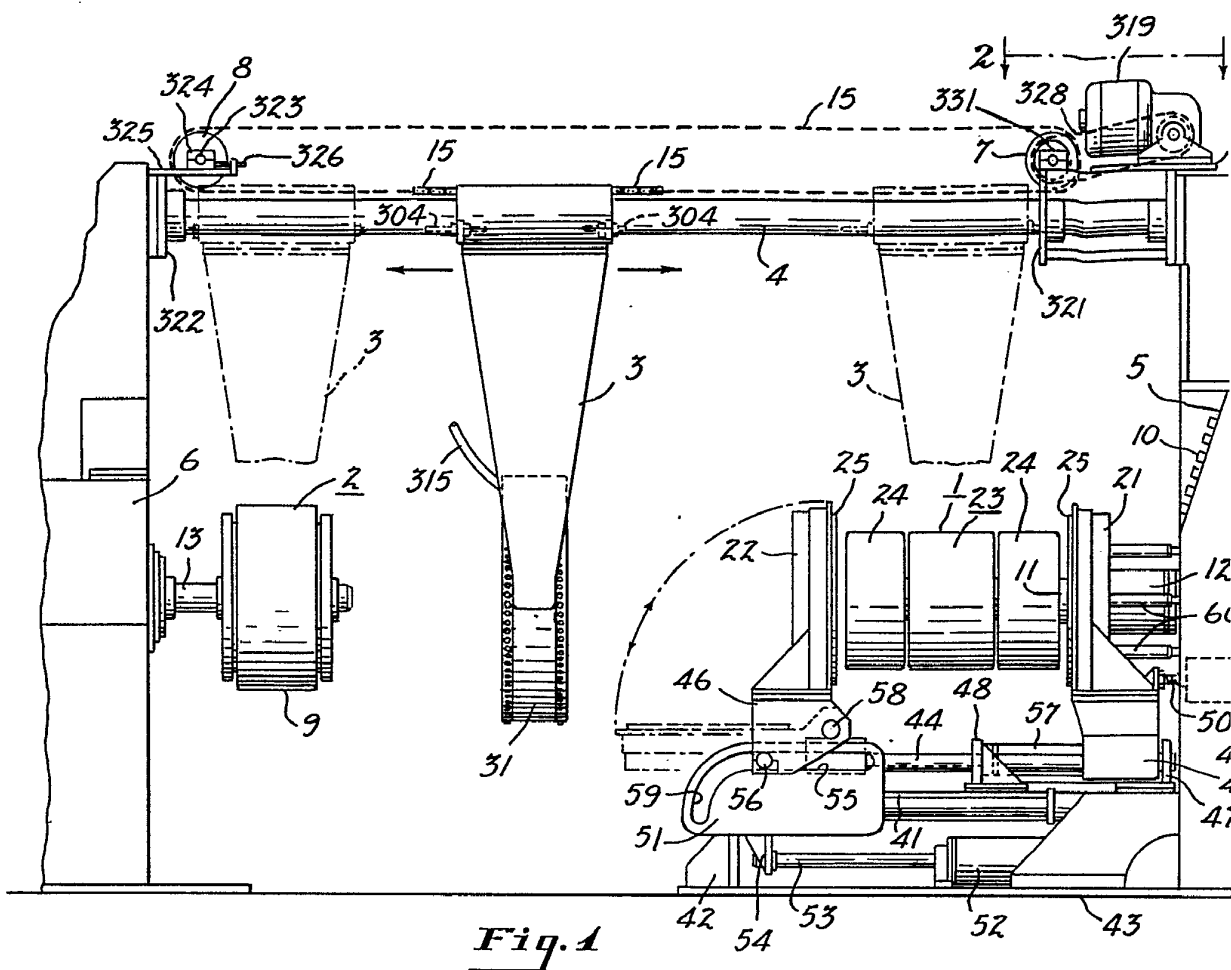


Fig. 2

W. H. ...
Patent Attorney



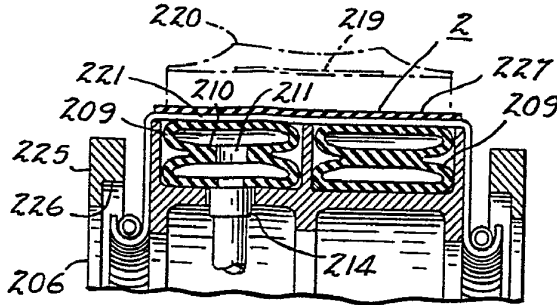
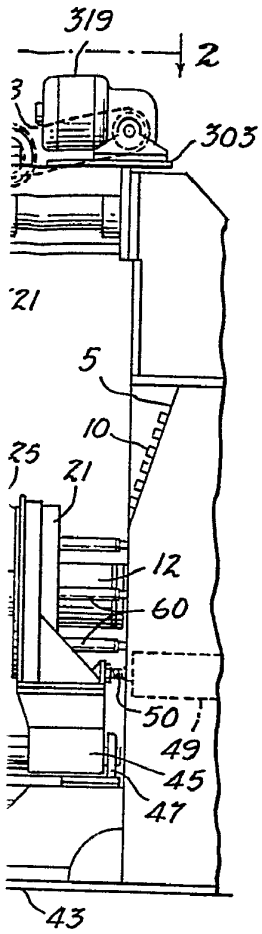


Fig. 4

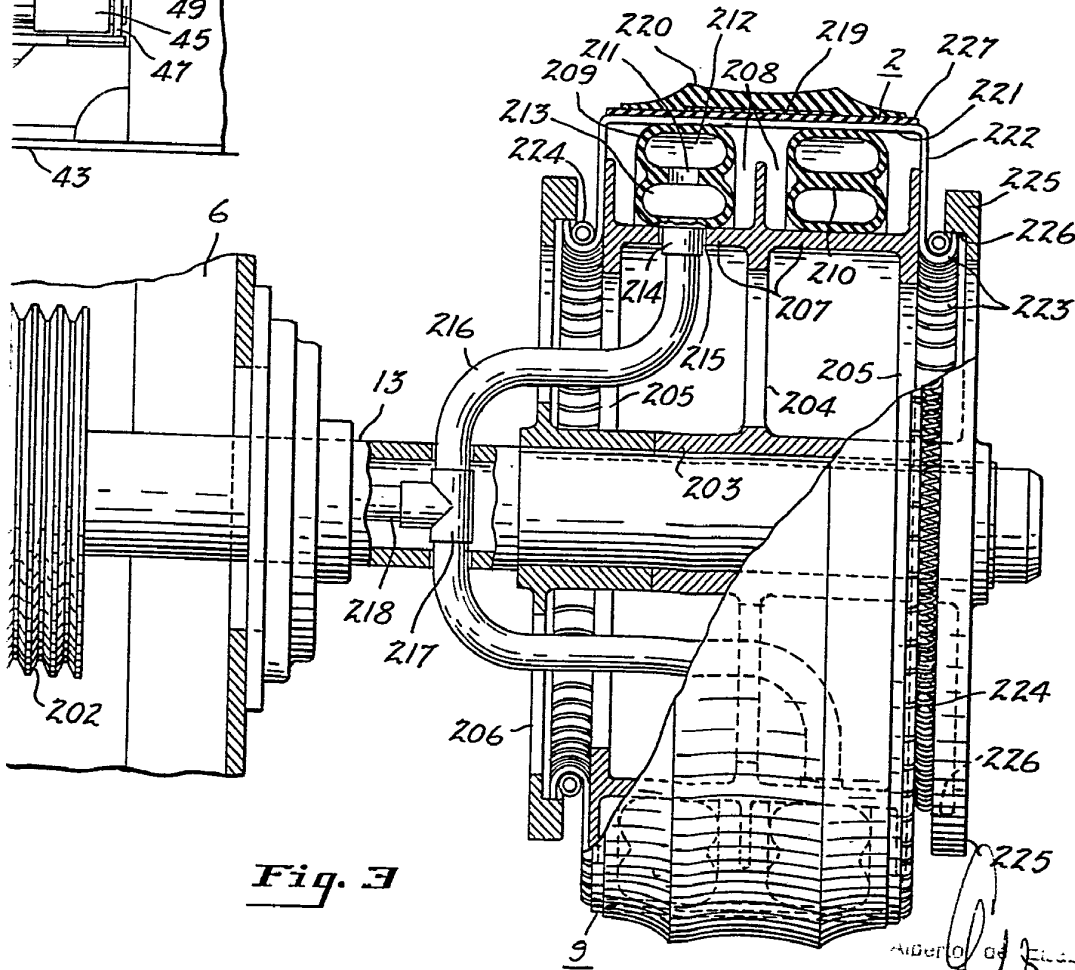


Fig. 3

Alfred G. ...
Per ...

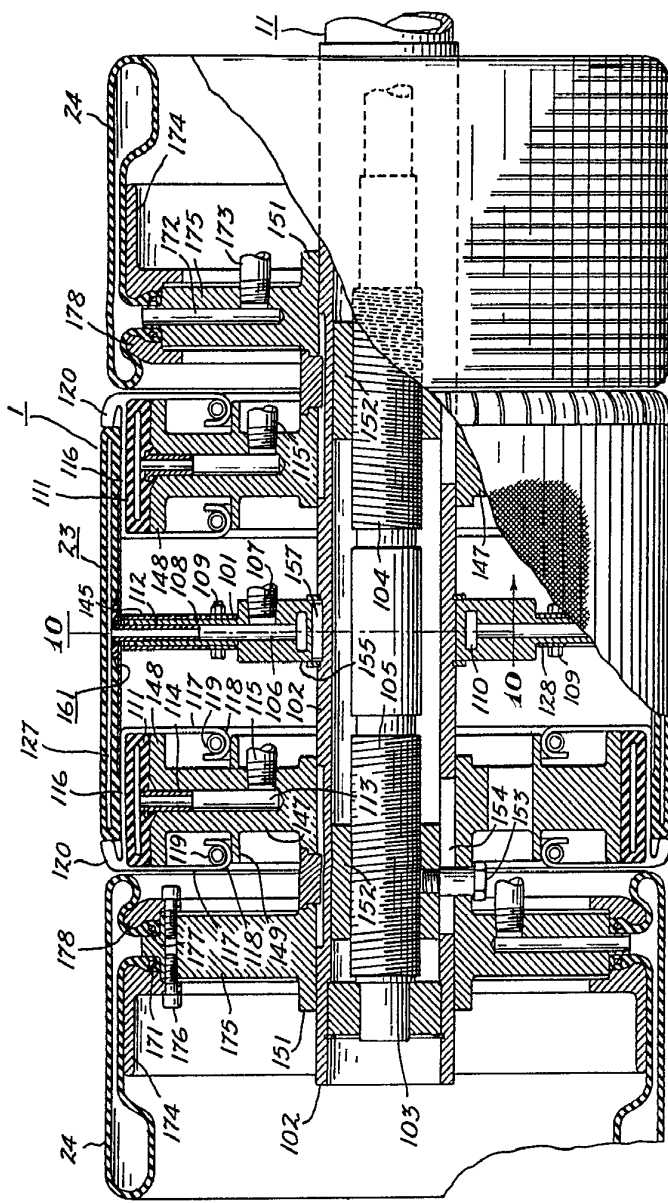


Fig. 9

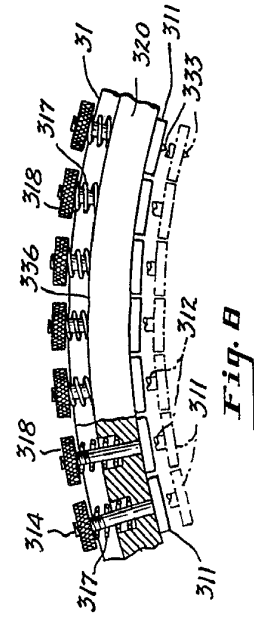


Fig. 8

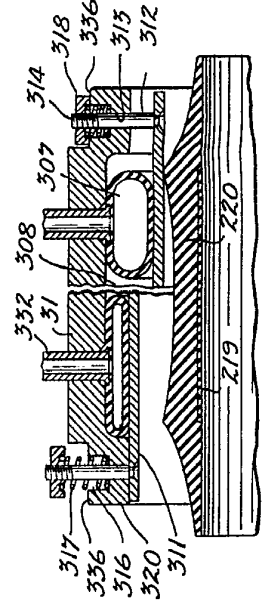


Fig. 7

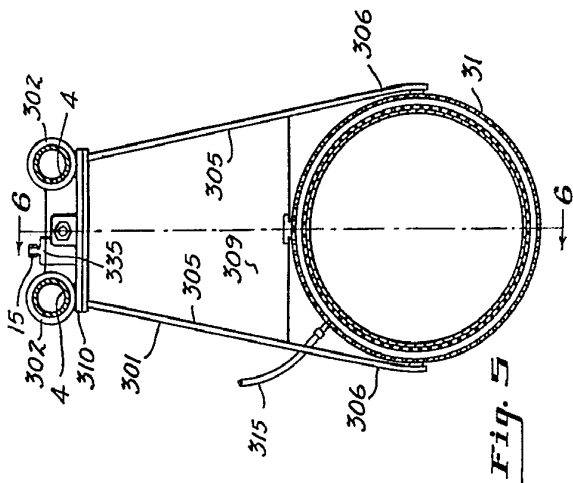


Fig. 5

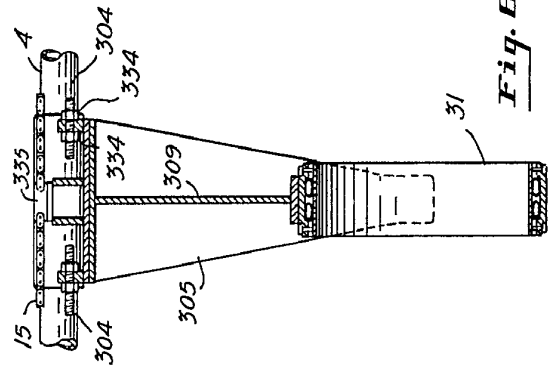


Fig. 6

Arden

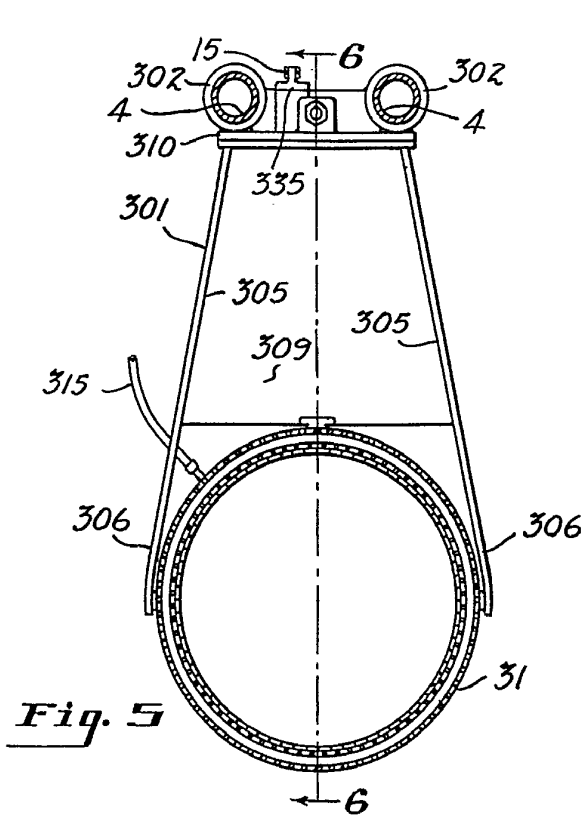


Fig. 5

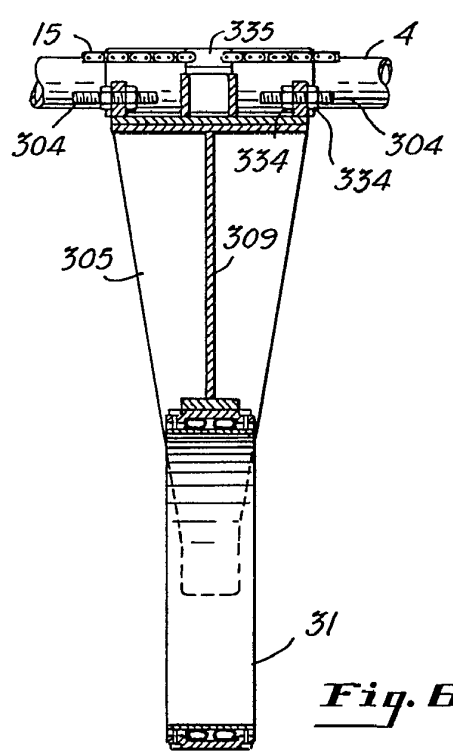


Fig. 6

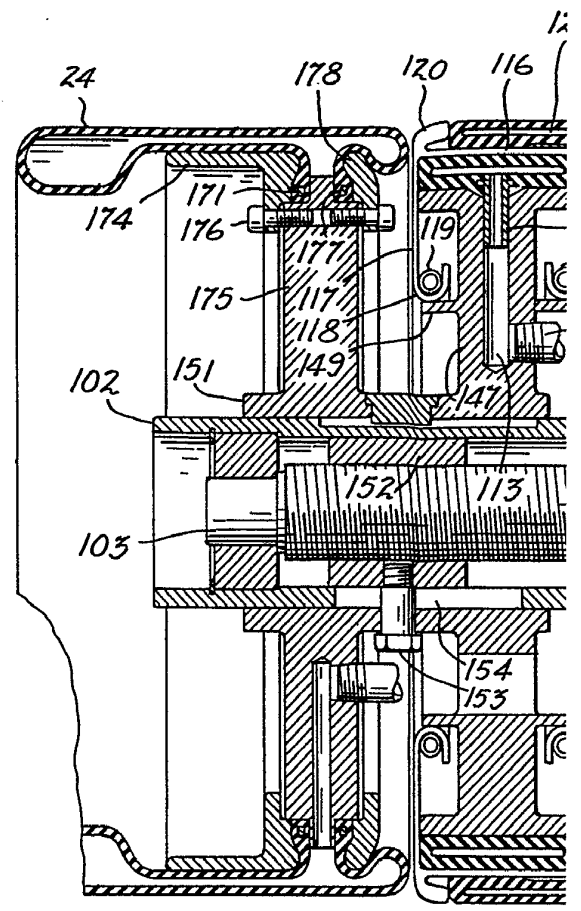


Fig. 7

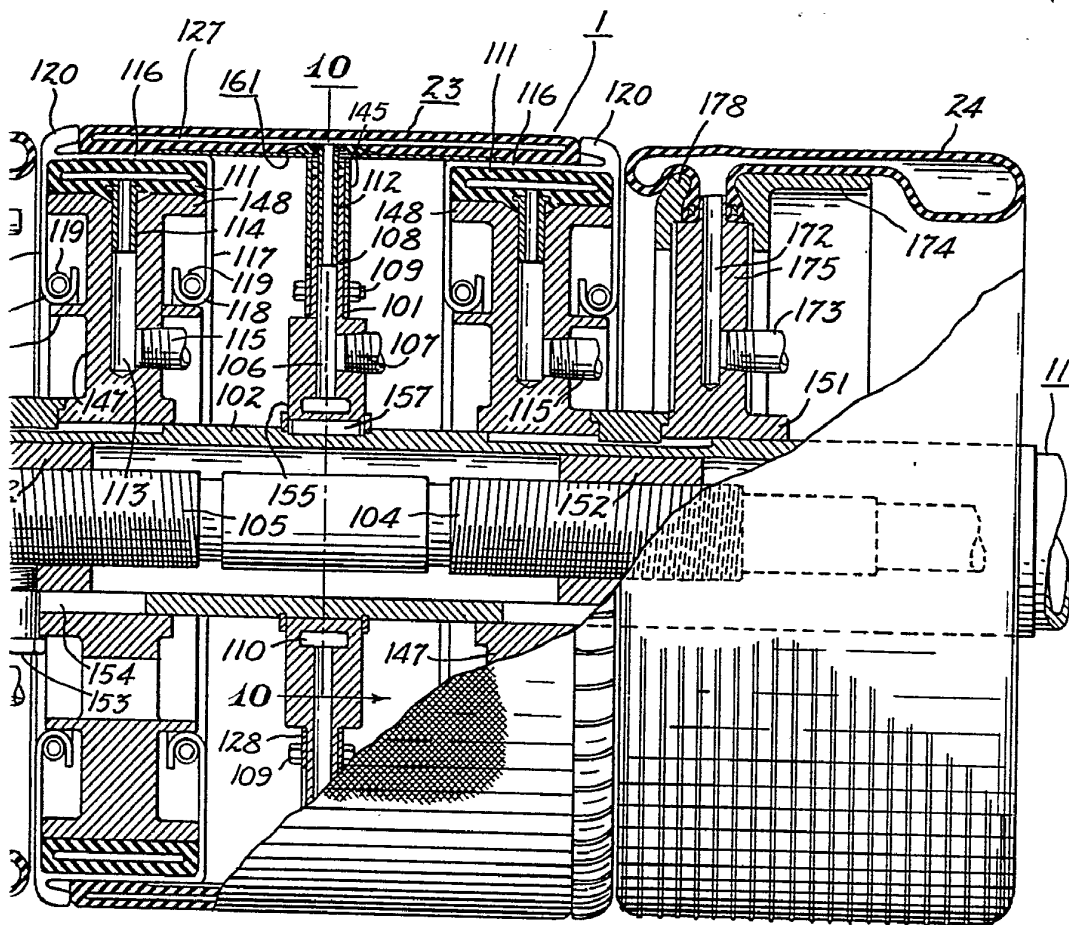


Fig. 9

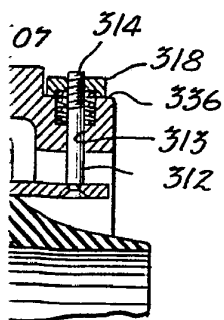


Fig. 7

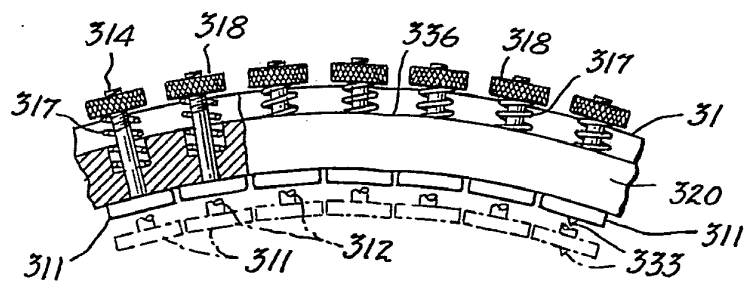


Fig. 8

W. W. W.

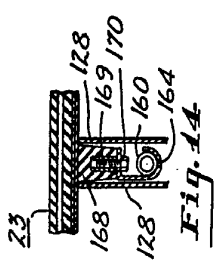


Fig. 14

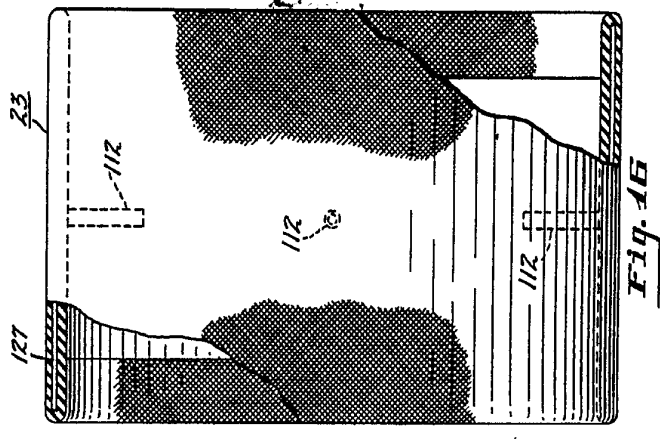


Fig. 16

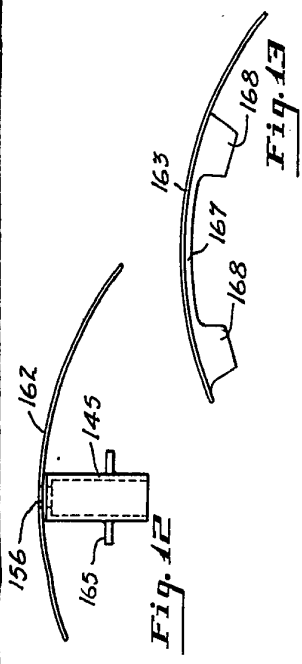


Fig. 12

Fig. 13

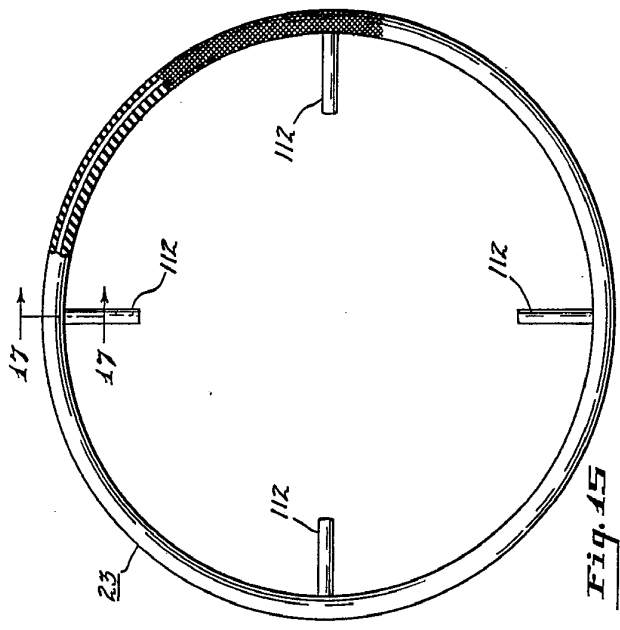


Fig. 15

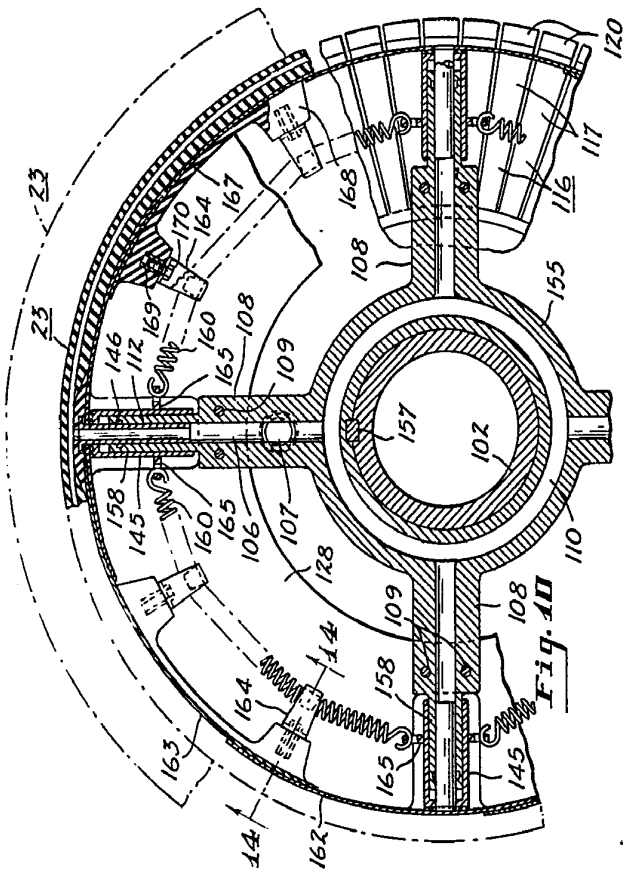


Fig. 11

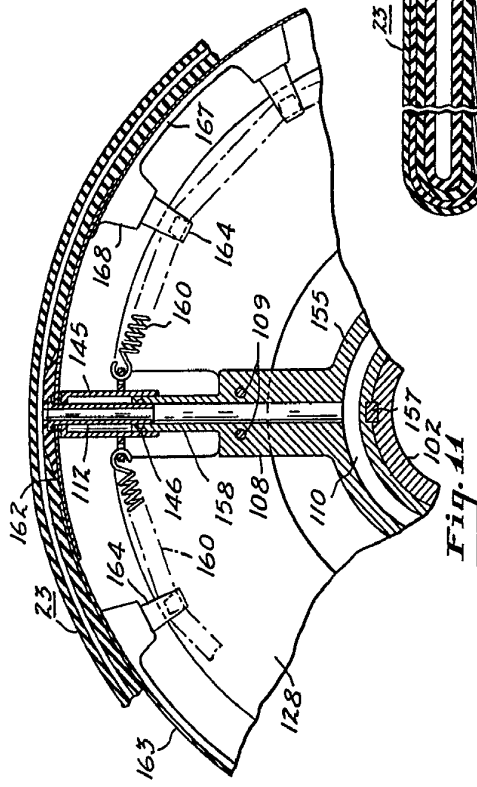


Fig. 11

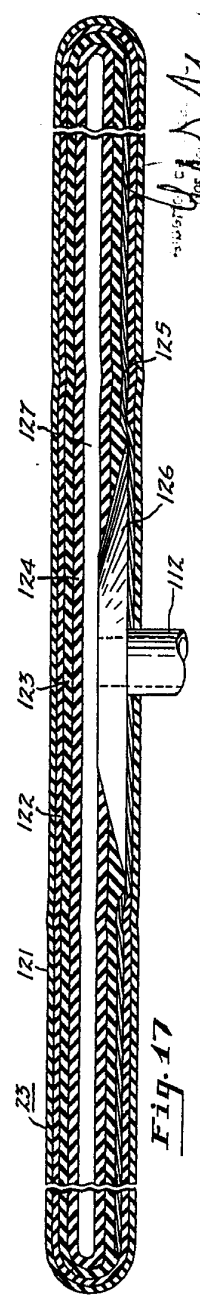


Fig. 17

INVENTOR
W. H. W.

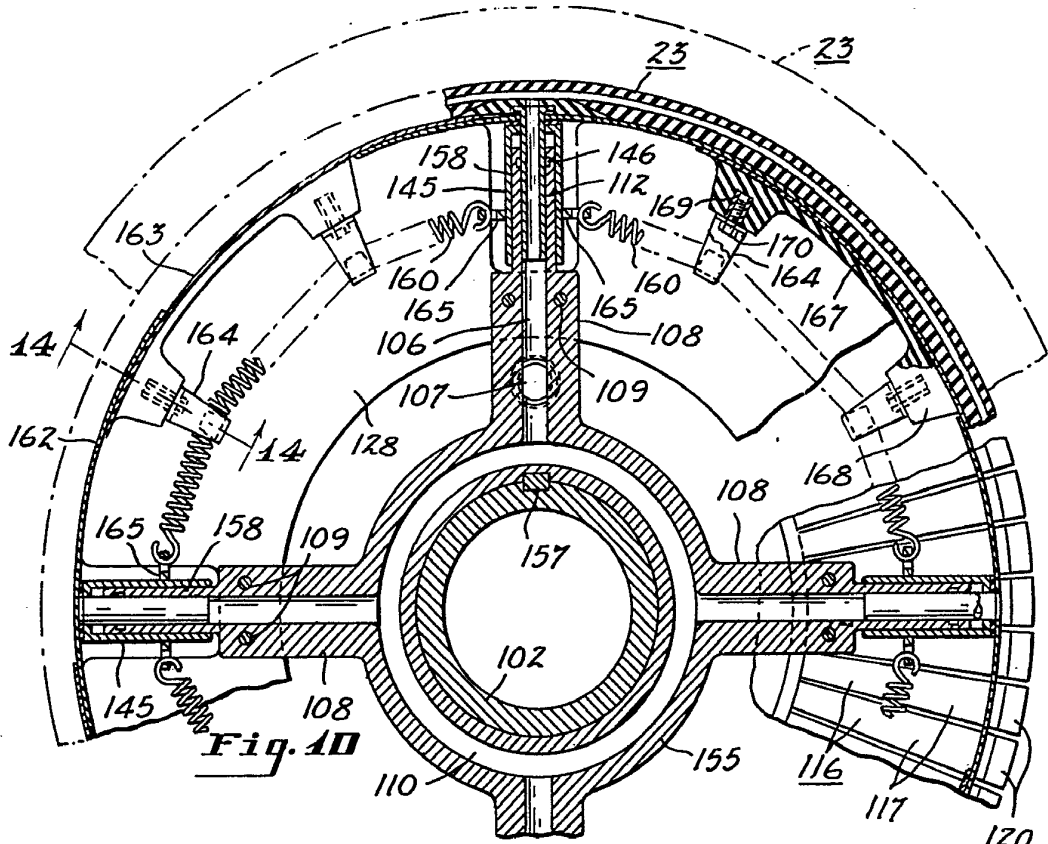


Fig. 10

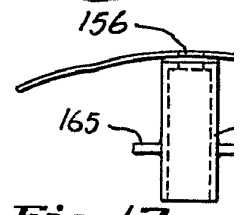


Fig. 12

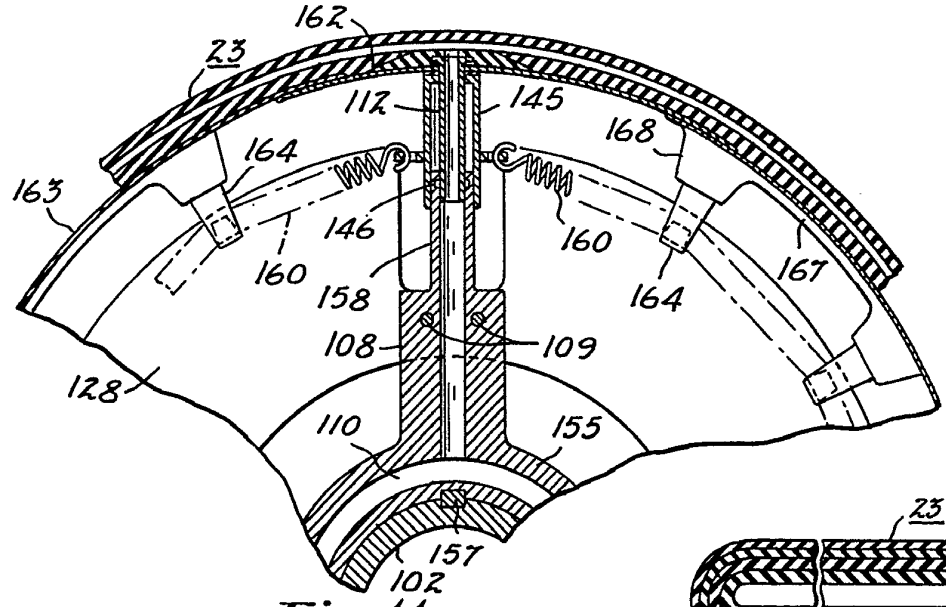


Fig. 11

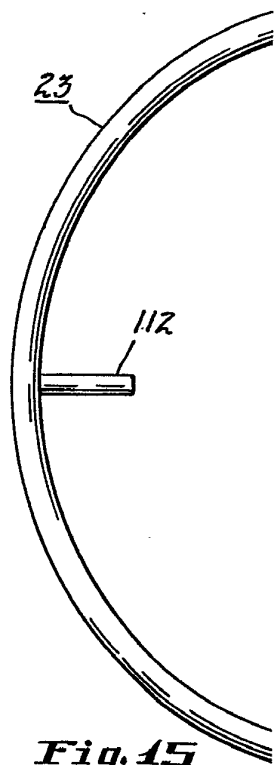


Fig. 15

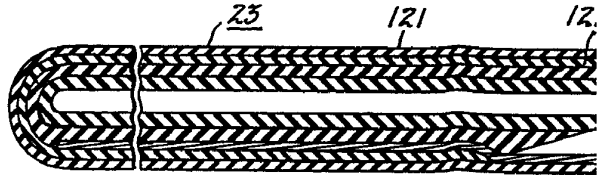


Fig. 17

323720

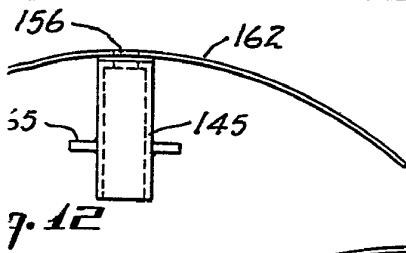


Fig. 12

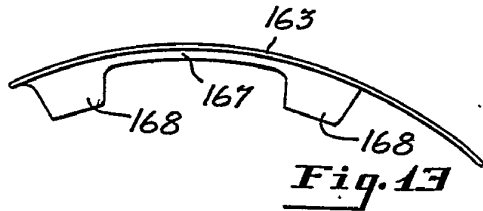


Fig. 13

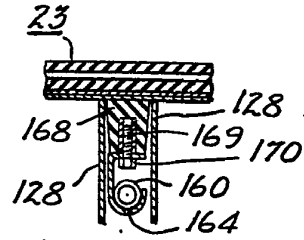


Fig. 14

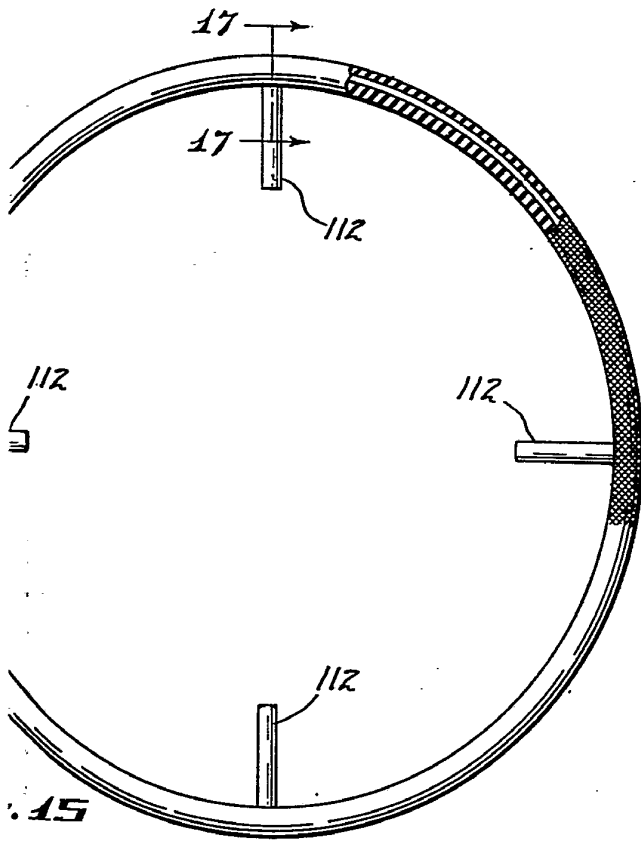


Fig. 15

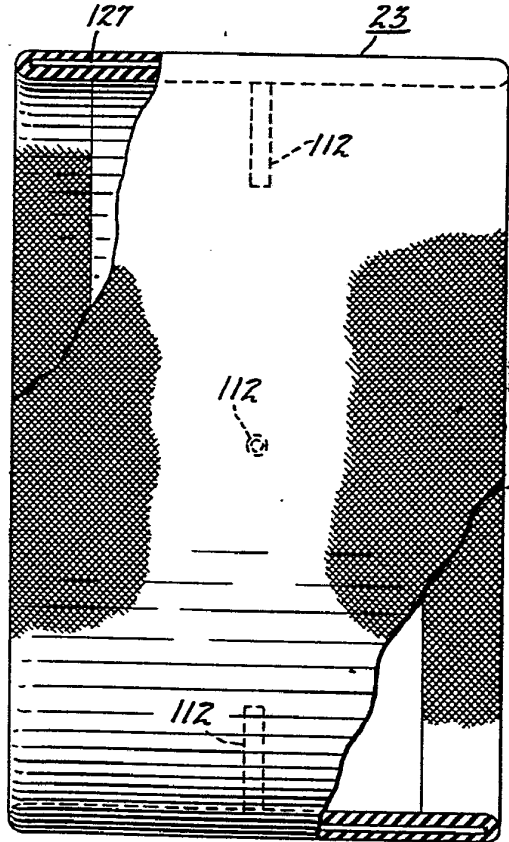
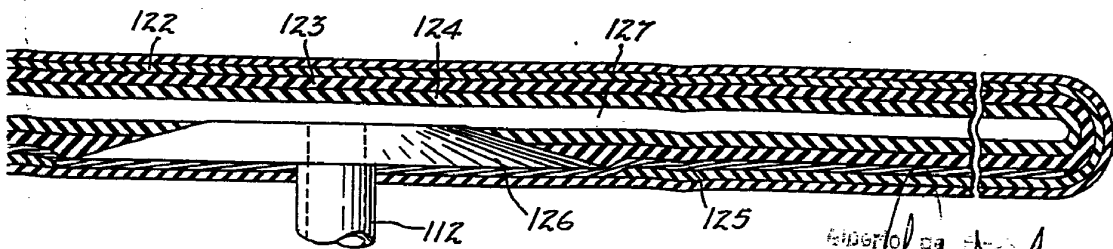


Fig. 16



REGISTERED TRADE MARK
OF 1905

325720

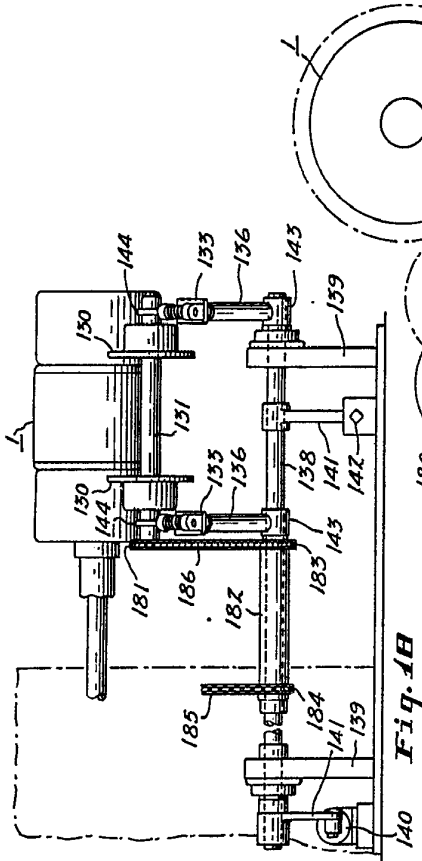


Fig. 18

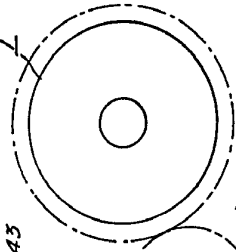


Fig. 19

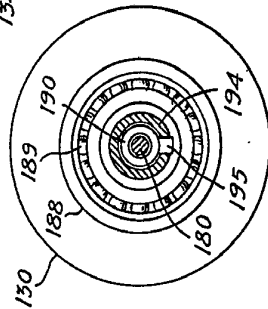


Fig. 21

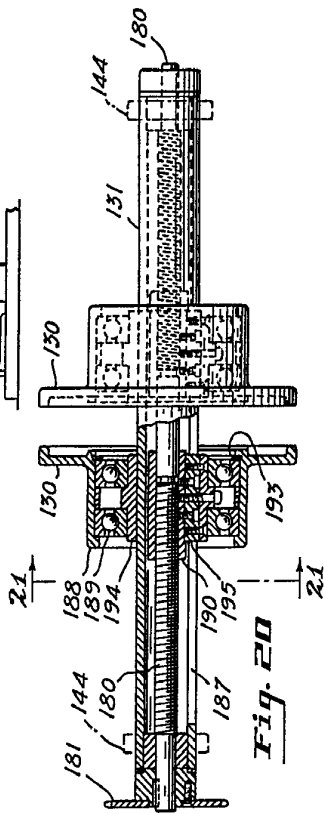


Fig. 20

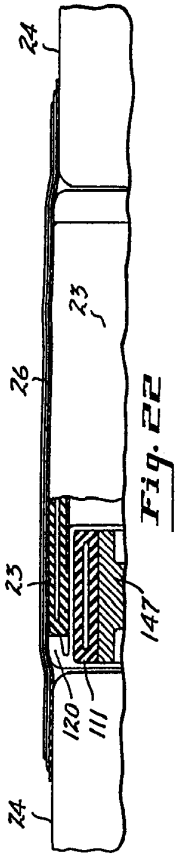


Fig. 22

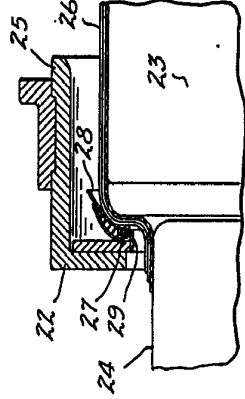


Fig. 23

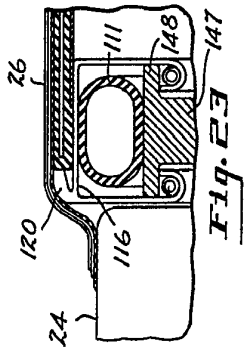


Fig. 24

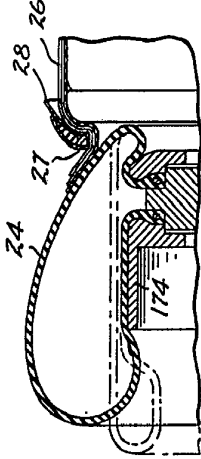


Fig. 25

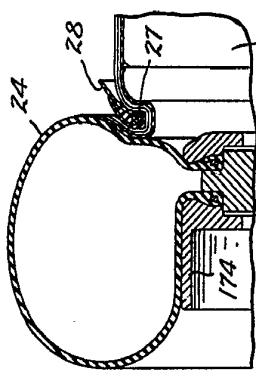


Fig. 26

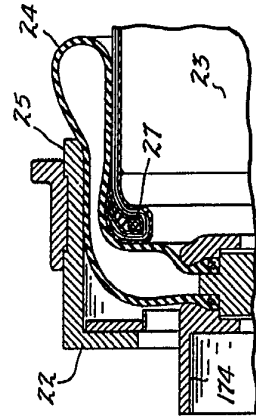


Fig. 27

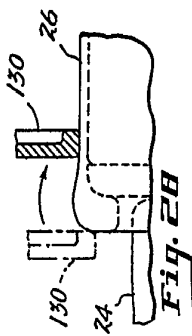


Fig. 28

Handwritten signature or initials.

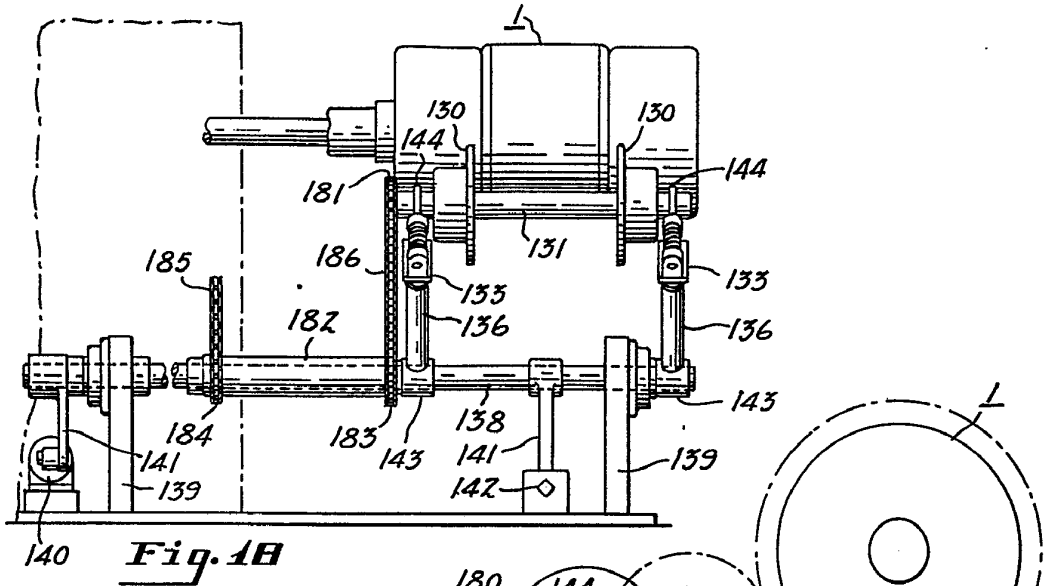


Fig. 18

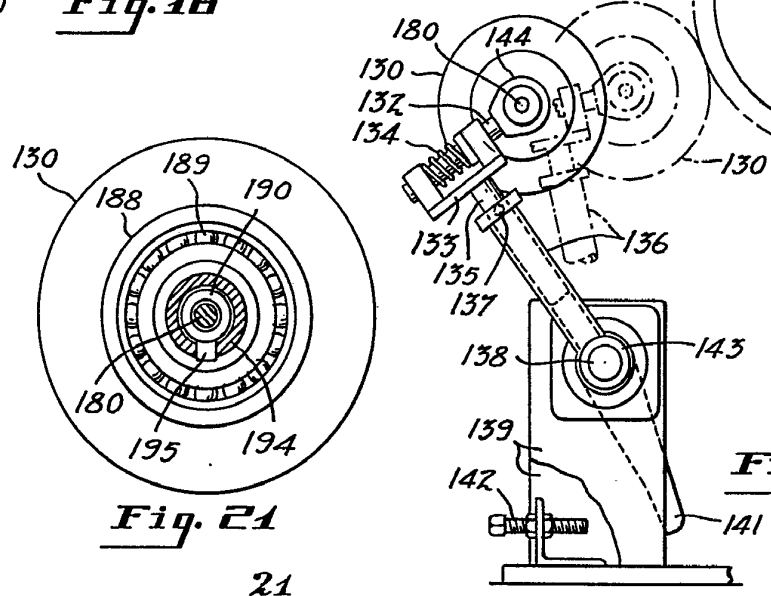
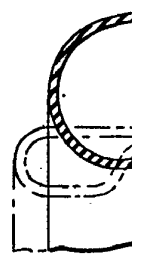
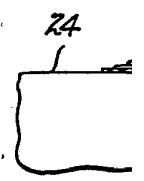


Fig. 19

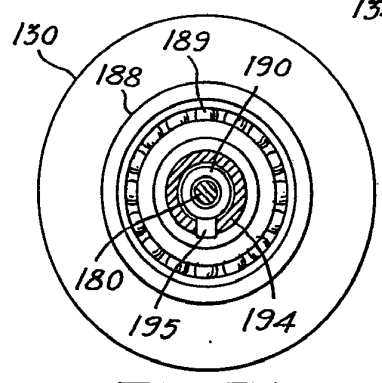


Fig. 21

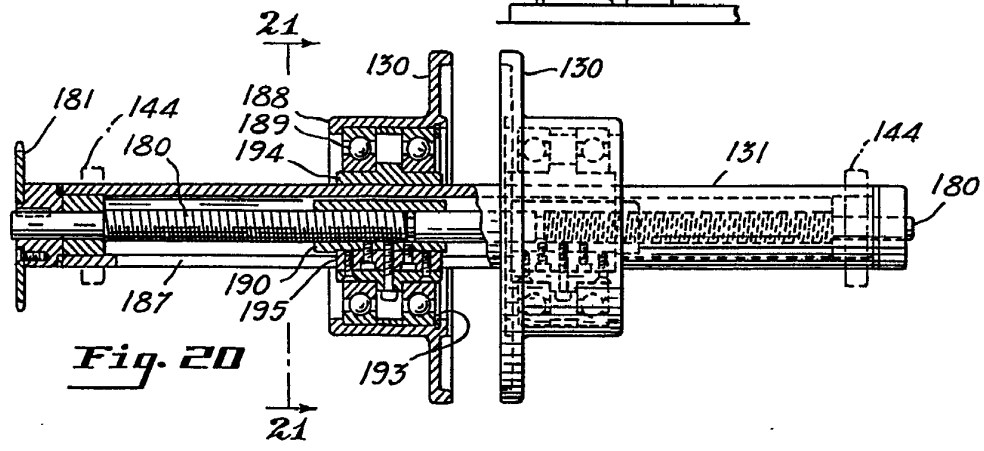
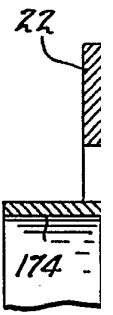


Fig. 20





320720

280

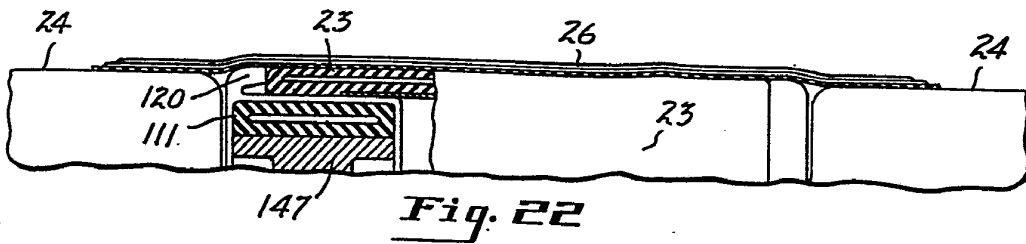


Fig. 22

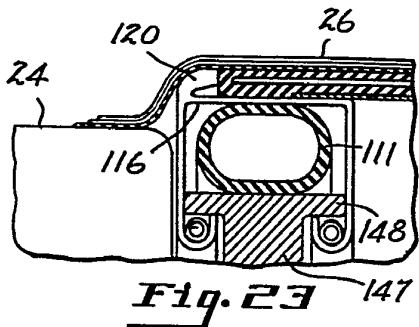


Fig. 23

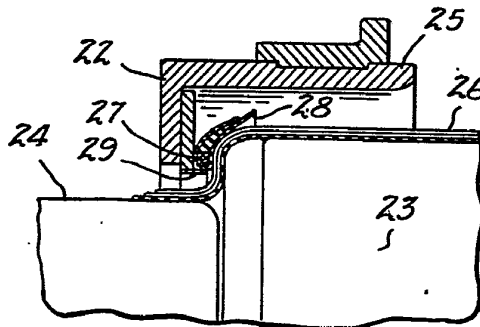


Fig. 24

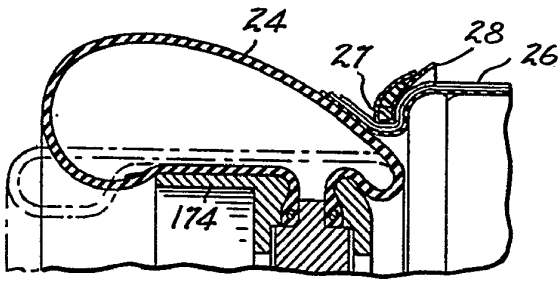


Fig. 25

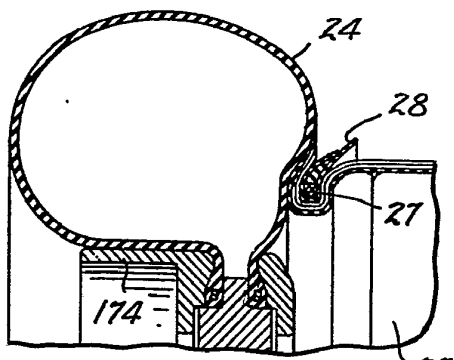


Fig. 26

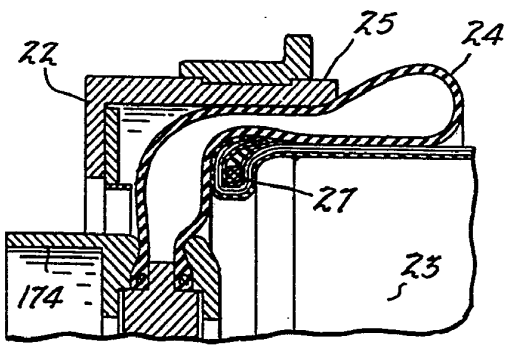


Fig. 27

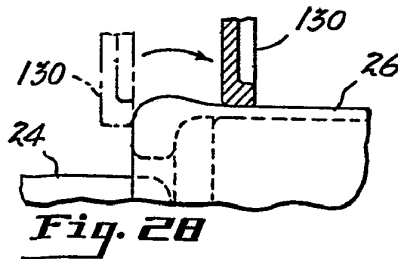
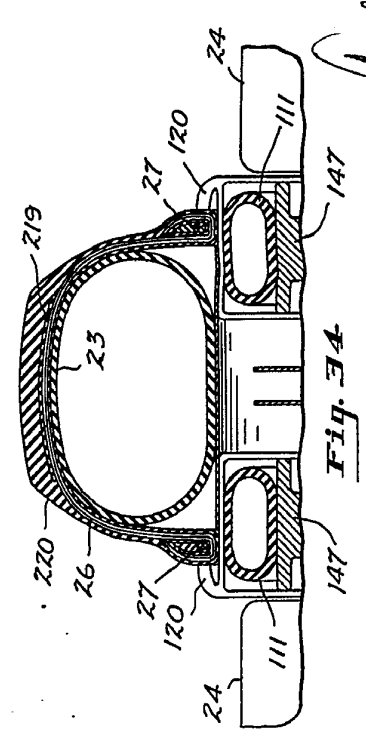
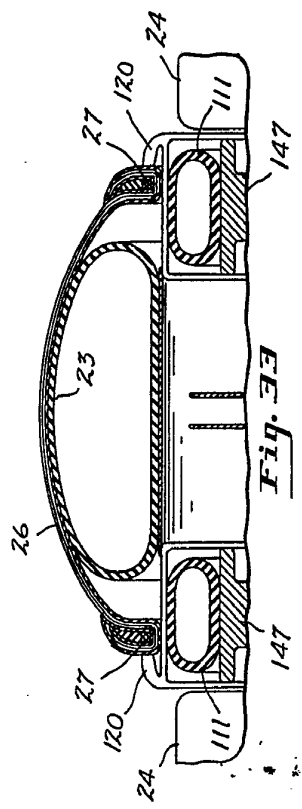
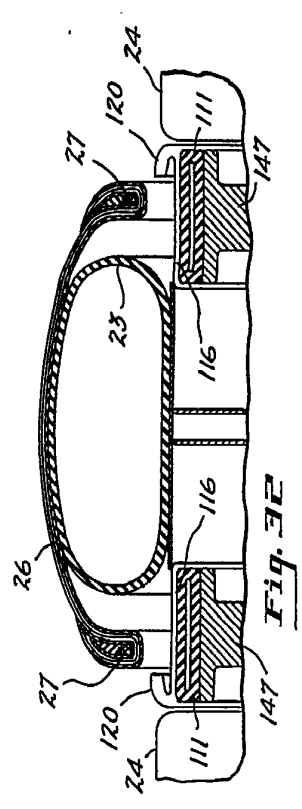
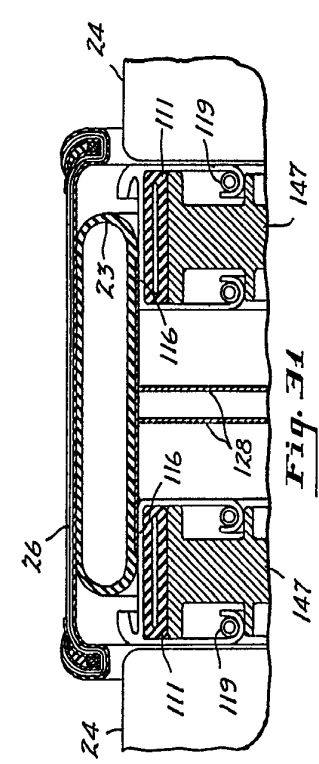
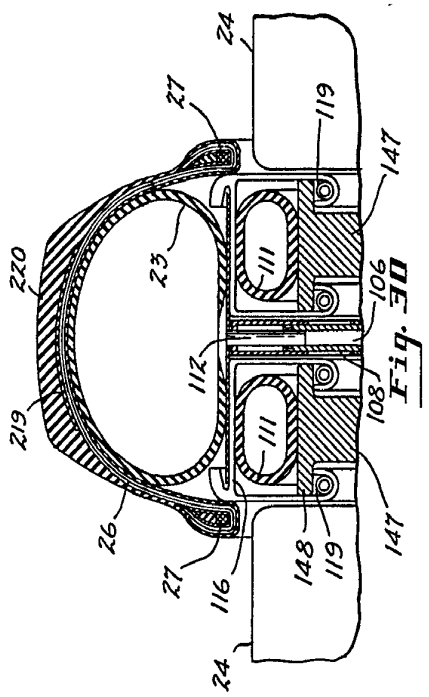
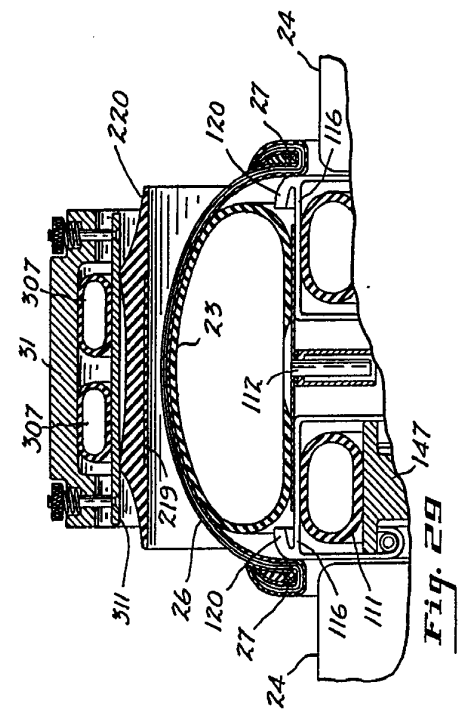


Fig. 28

By *[Signature]*
Attorney at Law



Whe

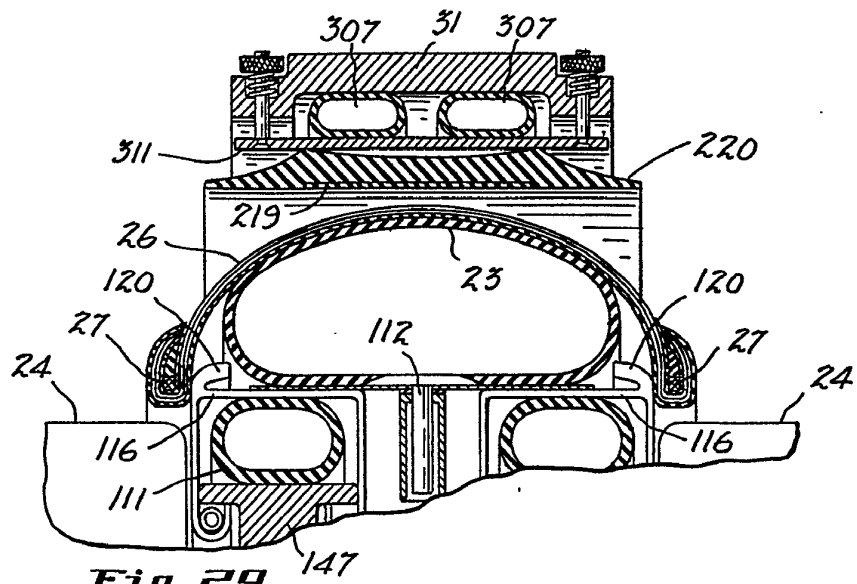


Fig. 29

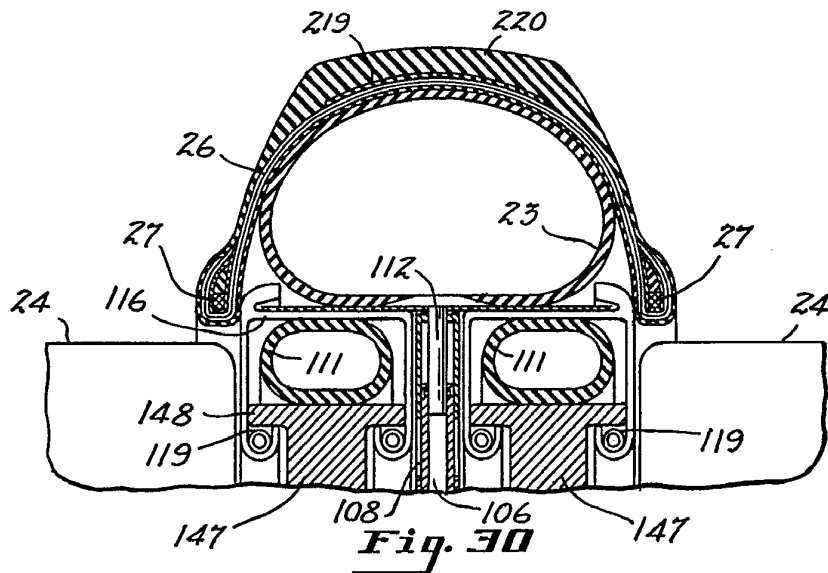


Fig. 30

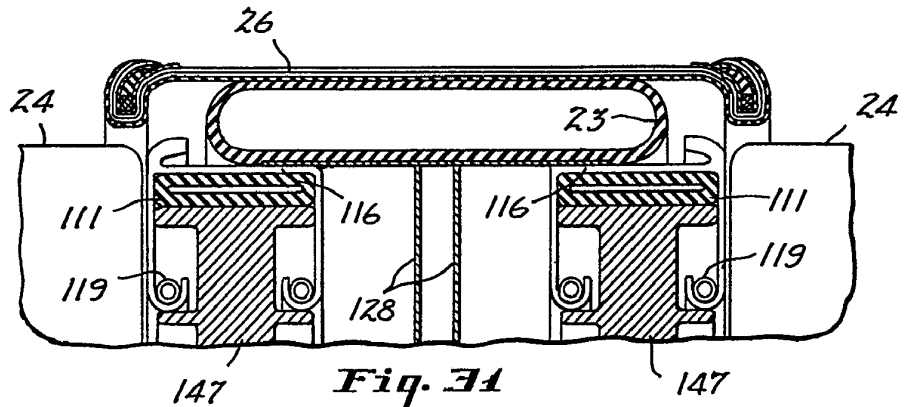
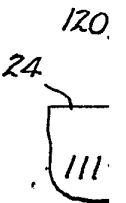
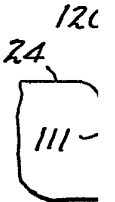
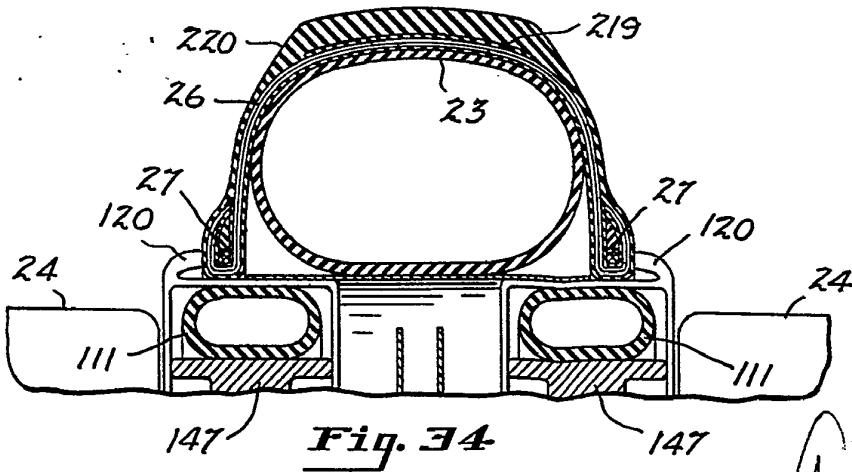
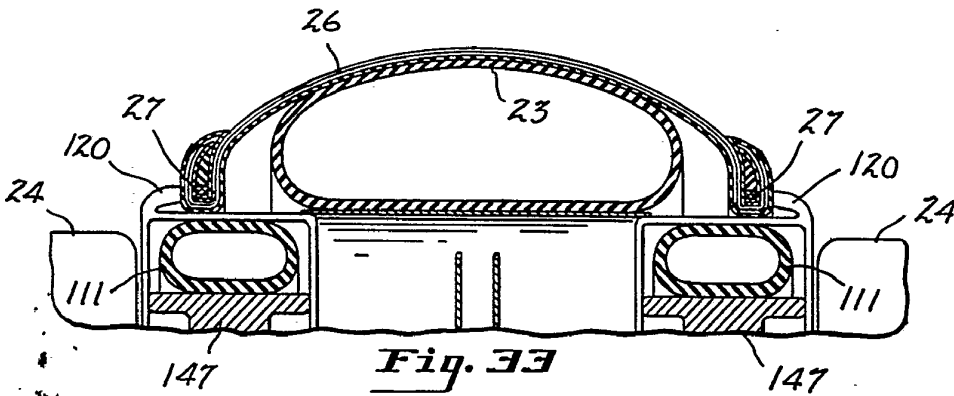
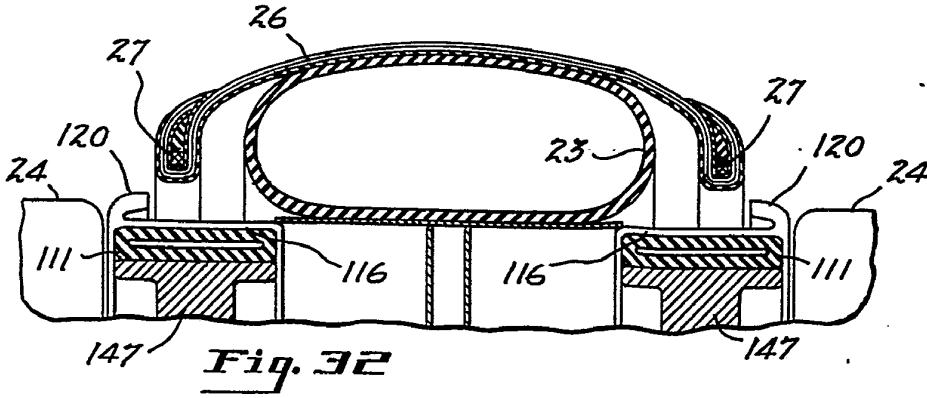


Fig. 31



32729

2800



Carroll