

3 JUL 1963

P.- 24.682

TR 5440 Div.



288518

288518

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 29 de Mayo de 1963, con el nº 288.518

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UNA MAQUINA DE CONSTRUCCION DE NEUMATICOS"

=====

Este invento se refiere a un aparato para fabricar cubiertas, y más especialmente a mejoras en aparatos para fabricar cubiertas neumáticas por el procedimiento de banda plana.

5 Al fabricar o montar cubiertas neumáticas por el así llamado procedimiento de banda plana, las telas de material formadas por cuerdas paralelas de materia textil o de metal embebidas en caucho en hojas, se envuelven o se colocan alrededor de la superficie externa practicamente cilíndrica
10 de un tambor o de una matriz de forma, y los bordes circula-

288518



res marginales del material de las telas se pliegan radial-
mente y hacia adentro sobre los extremos del tambor o de la
mátriz de forma. Entonces se colocan aros de talón circula-
res contra los bordes vueltos hacia adentro del material
5 de las telas los cuales se pliegan entonces alrededor de
los aros de talón para mantener a éstos en su sitio.

El objeto principal de este invento es proporcionar
un aparato mejorado en forma general para llevar a cabo di-
cho método que es relativamente sencillo en diseño y cons-
10 trucción, y que tiene un tambor construido y diseñado de
forma tal que facilite la extracción de los neumáticos en
verde.

Otro objeto del presente invento es proporcionar me-
dios automáticos para envolver el tejido alrededor de los
15 aros de talón de una cubierta de forma automática y simul-
tánea alrededor de la circunferencia completa de los mis-
mos mientras se aplica una tensión axial a los extremos de
las telas y además proporcionar la suelta de los extremos
de las telas después que la vuelta se ha completado.

20 Otros objetos, usos y ventajas del invento se harán
patentes a los dichos en el arte de la descripción siguien-
te y de las reivindicaciones así como de los dibujos, en los
cuales;

Fig. 1 es una vista en sección vertical y longitu-
25 dinal parcial de un tambor para fabricar cubiertas con sus
partes separadas y con las piezas dibujadas en corte;

Fig. 2 es una vista en sección ampliada tomada a lo
largo de las líneas 2-2 de la Fig. 1;

Fig. 3 es una vista en sección parcial ampliada del
30 tambor mostrando éste en posición dilatada;

288518



Fig. 4 es una vista parecida a la Fig. 3 con la vejiga de vueltas de las telas en una posición inicial parcialmente inflada;

5 Fig. 5 es una vista similar a la Fig. 4 con la vejiga de vueltas de las telas inflada más completamente;

Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 5 con una vejiga de vueltas de las telas totalmente inflada;

10 Fig. 7 es una vista similar a la de la Fig. 6 con la jaula iniciando el agarre de la vejiga de vueltas de las telas;

Fig. 8 es una vista parecida a la Fig. 7 con la jaula en su posición axial más interna.

15 Refiriéndonos más concretamente a los dibujos en los cuales las piezas iguales están reseñadas por los mismos números en todas las distintas vistas, un tambor de fabricar cubiertas 1 está montado para poder girar con un eje gira-

torio 2 adecuadamente soportado en la estructura de la máquina de fabricar cubiertas, y gira en cualquier dirección por un accionamiento adecuado.

20 Aunque el concepto de este invento puede ser usado con cualquier tambor de fabricación de cubiertas dilatante, la manera de llevarlo a cabo preferida se indicará y describirá como aplicada a un tambor dilatante en forma radial 1, que tenga una o más secciones, cada una de las cuales es

25 dilatante radialmente mediante una vejiga anular hinchable 3, montadas respectivamente sobre un soporte 4, cada uno de los cuales está fijo al eje 2. Cada una de las arafas 4 soporta varios elementos estrechos y rígidos alargados en sentido circular y que tienen unas patas anejas que se prolongan hacia

30 adentro en sentido radial 6 y que agarran a la superficie le-

288518



teral 7 de los soportes 4, 4 a y 4b. Los elementos 5 van provistos con una superficie interna radial 8 que engancha en la superficie externa radial de las vejigas anulares 3. Las patas anejas 6 acaban en una brida 9 alrededor de la cual está unida de forma resiliente un resorte continuo anular helicoidal que aprieta los elementos 5 hacia adentro en sentido radial. En la posición no dilatada como se indica en la Fig. 1 la brida 9 de cada uno de los elementos 5 agarra a una brida 11 de los miembros 12. Cuando el tambor está en una posición dilatada radialmente la brida 9 agarra a una brida anular 13 de los miembros 12, la cual limita la expansión hacia afuera y radial de los elementos 5. Se vé así que a medida que se admite una presión de aire en las vejigas anulares 3 éstas se dilatan tomando una forma tórica como se indica, y cada uno de los elementos 5 se desplazan radialmente y hacia afuera contra la presión de los muelles 10 hasta que las bridas 9 agarran en las bridas 11 de los elementos 12. En una posición dilatada los elementos 5 proporcionan una superficie de trabajo cilíndrica y fundamentalmente rígida. Cuando la presión de aire en las vejigas 3 se elimina los elementos 5 vuelven a su posición internaradial como se indica en la figura 1 obligados por los muelles 10.

Como se indica en Fig. 2 cada uno de los elementos 5 está dotado de unas placas de cierre de forma arqueada y de metal fino 14 convenientemente fijas a los mismos y que se extienden al mismo tiempo que los elementos 5 hasta que éstos alcanzan su total longitud. Las placas 14 se extienden a lo largo de la circunferencia y más allá de los elementos 5 solapándose con las placas adyacentes, como se indica en la fig. 2 y esta relación de solape se mantiene

288518



tanto en posición dilatada como en posición no dilatada del tambor. Las placas 14 situadas sobre los elementos 5 y fijas al soporte 4a se prolongan axialmente más allá de los mismos en una relación axial de solape con las placas 14 sobre los soportes 4 y 4b. Dado que las placas 14 se solapan unas con otras en todas las posiciones dilatadas radiales o axiales del tambor, se vé que las placas 14 recubren todos los huecos que se prolongan en sentido axial y/o a lo largo de la circunferencia y que existen entre los elementos 5 cuando el tambor está dilatado.

Se vé que las placas 14 proporcionan una superficie de trabajo rígida en el tambor, continua, tanto radial como en sentido circunferencial. Con objeto de eliminar cualquier postura en hueco del tejido de la cubierta a través de los bordes 15 de las placas 14 una cubierta o manguito resiliente flexible y elástica de forma cilíndrica 16 que será descrita en lo que sigue con mayor detalle cubre totalmente a los elementos 14. El manguito 16 está dotado de bridas 17 radiales y que se prolongan interiormente, las cuales terminan en un talón anular 18. El talón 18 está sujeto entre la superficie 19 de los elementos 5 y una placa 20 fija a éstos elementos 5.

El manguito 16 cilíndrico, flexible, elástico y estirable tiene las propiedades siguientes; superficie resistente al aceite, buena resistencia al corte, larga vida a la flexión, bajo índice de compresión y superficie no pegajosa. La resistencia al aceite es necesaria con objeto de evitar que el manguito tome o absorba aceites u otros plastificantes del material de las telas de las cubiertas. La buena resistencia al corte y la larga vida a la flexión son



necesarias para que el manguito tenga una vida de servicio de duración razonable. Se necesita un índice de compresión bajo ya que el manguito debe ser apto para volver a tomar su forma original cuando la presión aplicada al mismo desaparezca de manera que se separe del material de las telas de la cubierta y deje libre la cubierta en verde. Se necesita que tenga una superficie no pegajosa de manera que el manguito suelte el material de las telas de la cubierta una vez que las operaciones de fabricación de la cubierta hayan terminado. Uno de los problemas iniciales graves que se han encontrado en las máquinas de fabricar cubiertas que poseen un manguito de caucho resiliente era que necesitaban que este manguito se recubriera frecuentemente con un polvo o una cera con objeto de evitar que las telas de las cubiertas se pegasen al manguito. En la práctica real ha sido costumbre el aplicar un recubrimiento fino de cera al manguito de formar antes de iniciar la construcción de cada cubierta. De acuerdo con el presente invento se obtiene un manguito de formar que incorpora todas las características deseables de tal manguito y que tiene la característica adicional de estar exento de cualquier tendencia a pegarse al material de la cubierta. Un material de manguito apto para el uso en el invento ha de tener las propiedades arriba indicadas dentro de los límites que se citan a continuación:

- 25 Resistencia al aceite - Cambio de volumen -10 a + 15, después de 70 horas a 100°C. (Aceite ASTM nº 1)
- Módulo - A 300% alargamiento no superior a 70,3 Kg/cm²
- Indice de compresión - No más del 65% después de 22 horas a 66°C.
- 30 Adherencia - No pega

288518



Las propiedades del material del manguito son relativas en cierta medida y pueden hacerse ciertos ajustes haciendo variaciones en la composición del material del manguito o haciendo variaciones en el material de las telas de la cubierta. Se ha descubierto que las propiedades y características necesarias para que el manguito trabaje adecuadamente dependen de las relaciones entre la polaridad del caucho del manguito a la polaridad del caucho en el material de las telas de la cubierta. Si la polaridad del caucho del manguito y la del caucho en el material de la cubierta son aproximadamente las mismas el manguito se pegará al material de las telas de la cubierta y soltará la cubierta en verde recién hecha sólo con dificultad. Se ha descubierto que cuando el material de las telas de la cubierta se hace de un caucho que presenta poca o ninguna polaridad en su estado bruto y el manguito se hace de un caucho que presente una polaridad media el aparato no trabajará adecuadamente ya que las fuerzas de adherencia entre el manguito y el material de las telas de la cubierta son demasiado fuertes y la placa de cubierta no soltará fácilmente el material de las telas del neumático. Sin embargo, cuando el caucho del manguito y el caucho del material de las telas de la cubierta se hacen de materiales de polaridad ampliamente diferente o extremas existe poca tendencia a que el manguito se pegue al material de las telas de la cubierta y el neumático en verde recién hecho se despegará soltando simplemente el mecanismo que mantiene en contacto al manguito con el material de las telas de la cubierta.

En un experimento se hizo un manguito de formar de la misma fórmula utilizada para el material de las telas de la

288518



cubierta. Este caucho presentaba poca o ninguna polaridad en su estado curado. Se utilizó una máquina de fabricar cubiertas equipada con el arriba descrito manguito de formar para fabricar cubiertas. Después de haberse usado para
 5 fabricar dos o tres cubiertas el manguito se pegó muy firmemente a las telas de la cubierta y no se despegó fácilmente de éstas, originando dificultades para extraer el neumático en verde del tambor.

Se fabricó otro manguito de formar de un caucho de
 10 acrilonitrilo y butadieno según la fórmula siguiente en la cual todas las proporciones se expresan como partes en peso. Este caucho era fuertemente polar en comparación con el SBR o caucho natural.

15	Caucho Nitrilo (55 partes de butadieno- 45 partes de acrilonitrilo)	100.00
	Oxido de Zinc	5.00
	Carbonato magnesico	1.00
	Azufre	2.00
	Negro de humo	80.00
20	Acido esteárico	1.00
	Bisulfuro de dibenzotiacilo	1.60
	Resina de cloruro de polivinilo	20.10
	Diocetilftalato	4.5
	Citrato tributílico	4.15
25	Ester triglicólico	4.15
	Dibutilftalato	5.00
		<hr/> 228.15

Un manguito hecho de este material se utilizó con éxito en una máquina de fabricar cubiertas y soltó fácilmente
 30 el material de las telas 10.000 veces sin que se pegara

288518



dicho material de las telas de la cubierta y sin necesitar ningún tratamiento del manguito.

Los experimentos anteriores indican que cuando el material de las telas de la cubierta se hace con un caucho que presenta poca o ninguna polaridad en estado no curado, un manguito de formar que tenga practicamente la misma polaridad no trabajará adecuadamente. Sin embargo, estos ensayos indican que un manguito hecho de un material que tenga una polaridad muy diferente de la del material de las telas de la cubierta trabaja notablemente bien en este invento. Así cuando se utiliza caucho natural, SBR o caucho butílico en el material de las telas de la cubierta se utiliza un caucho que tenga un alto grado de polaridad en el manguito de formar.

Las propiedades polares de un caucho se pueden estimar cualitativamente determinando el tipo de disolvente en el que el caucho es soluble. Así los materiales de caucho no polares que contienen pocos o ningún grupo polar se disuelven en disolventes no polares tales como los hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y disolventes similares. Por otra parte, los cauchos fuertemente polares que contienen grupos fuertemente polares se disuelven más fácilmente en disolventes polares tales como las cetonas y los esterés. Un caucho fuertemente polar tal como el copolimero de butadieno y acrilonitrilo se disolverá en cetonas y otros disolventes activos mucho más fácilmente y en mayor proporción que lo hará en un disolvente no polar. Un caucho de polaridad intermedia, tal como el neopreno, se disuelve en cetonas así como en disolventes clorados. En contraste con ésto, los cauchos no polares, tal como el SBR, y el caucho butílico y natural son más solubles en los hidrocarburos alifáticos rectos y

288518



aromáticos.

Considerando la polaridad de los cauchos en términos más precisos se ha observado que la polaridad de un caucho está íntimamente ligada a su parámetro de solubilidad, así un caucho fuertemente polar tendrá un valor relativamente alto de su parámetro de solubilidad y un caucho de baja polaridad tendrá un valor relativamente bajo de su parámetro de solubilidad. En el volumen LIV de la "Transactions of the Paraday Society", páginas 1731-1741 (1958); G.M. Bristow and W.F. Watson, publicado por la Aberdeen University Press Ltd. apareció un reciente y muy completo artículo recogiendo el trabajo realizado estudiando los parámetros de solubilidad de algunos cauchos típicos. Estos investigadores han encontrado los siguientes valores para los parámetros de solubilidad de cauchos típicos:

Caucho natural	8.1
Caucho butílico	7.8
Neopreno	8.6
96/4 butadieno estireno	8.1
87.5/12.5 Butadieno estireno	8.1
71.5/28.5 butadieno estireno	8.1
82/18 Butadieno acrilonitrilo	8.7
70/30 Butadieno acrilonitrilo	9.9
61/39 Butadieno acrilonitrilo	10.3

Basado en los valores anteriores de los parámetros de solubilidad la solicitante de la patente ha observado que aquellos cauchos que tienen un parámetro de solubilidad de 8,7 o mayor pueden considerarse como cauchos fuertemente polares que trabajarán adecuadamente en un manguito de formar

288518



según el presente invento. Aquellos cauchos que tienen un parámetro de solubilidad comprendido entre 8,2 y 8,6, ambos inclusive, pueden ser considerados como caucho de polaridad media o intermedia y aquellos cauchos con parámetros de solubilidad inferiores a 8,2 serán considerados como cauchos de baja polaridad.

Los ejemplos anteriores ilustran especialmente un manguito de formar con relación al caucho o polímero de butadieno-acrilonitrilo. Sin embargo pueden utilizarse otros cauchos con tal de que tengan una polaridad suficientemente alta.

Como se indica en la Fig. 1 un dispositivo 21 para volver telas está fijo a cada extremo del tambor el cual consta de un soporte cilíndrico rígido 22 que tiene una brida radialmente colgante 23. La cara axial de la brida 23 agarra el aro anular 24 y está fija al mismo de forma adecuada. Una vejiga flexible anular hinchable 25 que se describirá en lo que sigue con mayor detalle va montada en el miembro 22 y en una posición desinchada la vejiga 25 tiene un diámetro externo que es prácticamente igual al diámetro externo del tambor 1 en posición no dilatada. La vejiga 25 va dotada de una zona anular radial continua que se extiende circularmente 26 y la cual en sección transversal va provista de unas bridas 27 y 27a enganchadas con las bridas 28 y 28a del miembro 22. Un tubo 29 comunica con el orificio 30 de la vejiga 25 para permitir el inflado y desinflado de la misma por aire.

Por razones que serán más completamente explicadas en lo que sigue la zona interna 31 de la vejiga 25, que es la parte de la vejiga 25 que se prolonga desde el orificio

288518



30 hasta el extremo interno 32, está hecha de un material más flexible que la parte externa o restante de la vejiga. La vejiga 25 está plana cuando está desinchada y puede hincharse tomando una forma tórica. De preferencia la vejiga 5 25 se hace de un material elastomérico que tenga una polaridad media, tal como caucho de neopreno y se refuerza con dos telas de cuerdas textiles que se extienden oblicuamente con relación a la circunferencia de la vejiga 25 e incluyendo preferentemente dos telas de refuerzo tales que 10 se prolonguen en ángulos cruzados una con relación a la otra. El ángulo oblicuo de las cuerdas es tal que cuando la vejiga está inflada se mantendrá por dichas cuerdas en una forma fundamentalmente elíptica.

La vejiga 25 de volver telas tiene las siguientes 15 propiedades: Superficie resistente al aceite, bajo módulo, buena resistencia al corte, gran duración a la flexión bajo índice de compresión y una superficie no pegajosa. La resistencia al aceite es necesaria para evitar que la vejiga tome o absorba aceites u otros plastificantes del material 20 de las telas de las cubiertas. Se necesita un bajo módulo para asegurar que la vejiga tenga una flexibilidad suficiente para comprimir en toda la superficie espuesta de la tela vuelta incluso aunque el contorno o superficie del material de las telas comprenda irregularidades. Buena resistencia 25 al corte y larga flexibilidad son necesarias para que la vejiga tenga una duración de servicio razonable. Se necesita un índice bajo de compresión ya que la vejiga debe poder tomar su forma original cuando se la retire del contacto con el material de las telas y esté en un estado no 30 dilatado.

288518



Es necesario una superficie relativamente no pegajosa con objeto de que la vejiga suelte el material de las telas vuelto y no se despliegue después de que se terminen las operaciones de vuelto y presión. Aunque se necesita una superficie relativamente no pegajosa deben existir fuerzas atractivas suficientes entre la vejiga y el material de las telas, ya que inicialmente la vejiga sujeta por fricción el material de las telas y lo mantiene en estado tirante de forma que es extraído axialmente del aro de talón antes de tomar contacto con él. De esta forma, no se forman arrugas en el extremo de la tela en la superficie radial interna del aro del talón como se explicará mas detalladamente. Un material de vejiga adecuado para usarse en el invento tendrá las propiedades anteriores dentro de los límites indicados a continuación cuando está curado.

- Resistencia al aceite - Cambio de volumen, -10 a + 15, después de 70 horas a 100°C (Aceite ASTM nº 1)
- Módulo - A 300% alargamiento no superior a 70,3 Kg/cm².
- 20 Índice de compresión - No más del 65% después de 22 horas a 68°C.
- Adherencia - No pega.

Las propiedades deseadas del material de la vejiga son en cierta forma relativas y pueden hacerse algunos ajustes haciendo variantes en la composición del material de la vejiga o haciendo variantes en la composición del material de las telas de la cubierta. Sin embargo, se ha descubierto que las propiedades y características necesarias para la vejiga del invento, de forma que trabaje adecuadamente, dependen de la relación de polaridades del caucho de la vejiga y del

288518



caucho del material de las telas de la cubierta. Si la polaridad del caucho en la vejiga curada y la del caucho no curado en el material de las telas de la cubierta son aproximadamente las mismas, la vejiga se pegará fuertemente al material de las telas de la cubierta. En estas condiciones será muy difícil retirar la vejiga del contacto con las telas de la cubierta sin desplegar dichas telas. Cuando el caucho en la vejiga y en el material de la tela de la cubierta son de polaridades muy diferentes existe poca tendencia a que la vejiga se pegue al material de las telas y le ponga tirante de manera que la tela puede plegarse hacia abajo suavemente alrededor del talón. El resultado de utilizar materiales de estas polaridades altamente diferentes es que el material de las telas de la cubierta no se puede plegar hacia abajo sin que se presente un gran número de arrugas. Se ha descubierto que cuando el material de las telas de la cubierta se hace de un caucho que presenta una baja polaridad en estado no curado y la vejiga se hace de un caucho que presenta una polaridad media o intermedia en el estado curado el aparato trabaja adecuadamente y la vejiga se plegará sobre el material de las telas de la cubierta bajo una tensión suficiente, lo apretará hacia abajo fuertemente y luego soltará la tela cuando la presión se quita de la vejiga. Por el concepto caucho que exhibe una polaridad media o intermedia, nos referimos a los cauchos que tienen una polaridad intermedia entre los cauchos fuertemente polares tales como los copolímeros de butadieno acrilonitrilo y los cauchos de baja polaridad como los cauchos naturales y SBR. Así, se requiere una polaridad media en la vejiga si el

288518



material de las telas de la cubierta tiene una polaridad
baja de manera que los dos cauchos se peguen uno al otro
lo suficiente para permitir que el material de la tela de
la cubierta se estire y se comprima hacia abajo fuertemen-
5 te sin arrugas y pueda sacarse la vejiga sin desplegar la
tela de la cubierta ya plegada.

Los siguientes ejemplos ilustran el invento:

Se hizo material de telas para una cubierta según
la siguiente fórmula en la cual todas las proporciones
10 vienen expresadas en partes en peso.

MATERIAL DE TELAS DE CUBIERTA

	Caucho natural	100.00
	Acido esteárico	2.00
15	Negro de humo	30.00
	Bisulfuro de dibenzotiacilo	0.50
	Mercaptobenzotiazol	0.75
	Difenilguanidina	0.30
	Oxido de cinc	3.00
20	Azufre	2.75
	Aceite de resina	7.50
	Aceite medio de proceso (aceite mineral)	5.00
		<hr/>
		151.80

25 El caucho natural se coloca en un mezclador interno
Benburi junto con los ingredientes componentes antes ennu-
merados y se mezclan en una mezcla homogénea. El caucho pue-
de colocarse también en un molino de calentamiento y ser mez-
clado con éstos ingredientes hasta que se forme una banda
30 y una faja de arrollamiento. El aceite de resina y el aceite

288518



medio de proceso se utilizan como auxiliares de fabrica-
ción ya que ayudan a suavizar y dar cuerpo al caucho com-
puesto. El aceite de resina es un ingrediente muy conocido
que tiene un peso específico de 1,02; un número de saponifi-
cación de 110 y un número de áidez de 85. Comercialmente,
5 el aceite de resina se vende como Sonastac 7L por los almace-
nes Souther Naval Stores; una división de Leach Brothers. El
aceite medio de proceso es un aceite mineral que tiene un
peso específico de 0,9, una viscosidad Saybolt (SSU 37,8°C)
10 de 108 segundos y un punto de anilina de 77°C. Se vende
comercialmente por la Compañía Atlantic Refining como aceite
Coporal B.

En un experimento una vejiga de volver de dos telas
se hizo utilizando la misma fórmula que se usó para el ma-
15 terial anterior de telas de cubierta, excepto que se uti-
lizaron unas cuarenta partes de negro de humo en vez de 30
como antes.

Este material presenta poca o ninguna polaridad en
su estado curativo.

20 Después de utilizarse para volver telas del material
de telas de cubierta anterior durante dos o tres veces, la ve-
jiga de volver se pegó al material de las telas y enderezó
el material plegado de las telas de la cubierta.

Se hizo otra vejiga de volver utilizando caucho de
25 neopreno compuesto según la fórmula siguiente; en la cual
todas las proporciones vienen expresadas en partes en pe-
so:

Neopreno GN-A	100.00
Arcilla alta calidad	40.00
30 Bioxido de titanio	10.00

288518.3



Oxido de magnesio	4.00
Oxido de Zinc	1.00
Aceite vulcanizado de semilla de colza	20.00
Acido estearico	1.00
Fenil-alfa-naftalamina	1.00
Butoxietil Adipato	5.00
Aceite ligero de proceso	20.00
	<hr/>
	202.00

5

10

15

20

25

30

Este material de caucho neopreno tiene una polaridad media en estado curado. Una vejiga hecha de este material de neopreno se utilizó en una máquina de hacer cubiertas para volver telas del material de telas de cubiertas antes indicado. La máquina equipada con esta vejiga volvió y plegó satisfactoria suavemente el material de las telas 10.000 veces sin ningún desdoblamiento de telas de la cubierta cuando se quitó la vejiga.

Los experimentos anteriores indican que cuando la vejiga de volver se hace de un caucho que tiene fundamentalmente la misma polaridad que la del material de las telas de la cubierta no trabajará adecuadamente. Sin embargo, una vejiga hecha de un caucho que tenga una polaridad media trabaja notablemente bien en el invento.

Los ejemplos anteriores aclaran particularmente el invento con relación al neopreno. Sin embargo, se pueden utilizar otros cauchos. Son ejemplos representativos de tales cauchos las mezclas de Buna-N y Buna-S, mezclas de Buna-N y cloruro de polivinilo, mezclas de Buna-N y caucho natural halogenado hepalon.

Para el propósito de este invento se clasifican

288518



el neopreno y los cauchos que tienen características polares y de solubilidad parecidas como cauchos de polaridad media.

5 Las propiedades polares de un caucho para ser utilizado en la vejiga de volver pueden determinarse viendo el tipo de disolvente en el cual es soluble el caucho como se ha indicado en la anterior explicación relativa a los cauchos que son útiles para los manguitos de formar. Más concretamente, la vejiga de arrollamiento puede
10 fabricarse a partir de cualquier caucho que tenga un parámetro de solubilidad entre 8.2 y 8.6 ambos inclusive y determinado por el procedimiento descrito en el artículo de Bristow y Watson a que nos hemos referido antes.

15 Será claro a todos los dichos en el arte que aunque el manguito de formar y la vejiga de volver han sido descritos respectivamente con relación a hacer dichos artículos totalmente de un determinado material es la superficie del manguito y de la vejiga la que tiene una mayor importancia. Por ejemplo, un manguito de formar de
20 caucho natural o una vejiga de volver pueden tener una cara o estar recubiertos de una delgada película de un caucho adecuado que tenga la polaridad deseada y trabajará satisfactoriamente, o bien las placas 14 del tambor podrían recubrirse de una delgada película de un caucho
25 adecuado que tenga la polaridad deseada.

30 Las telas se vuelven alrededor de los talones por medio de dispositivos de volver telas 21 rodando las vejigas 25 sobre si mismas como se indica en las figuras 3 a 8. Tal movimiento o rodamiento de las vejigas se lleva a cabo por un miembro 33, que es una combinación de

288518



efecto de empuje y de estrechamiento y que es móvil axialmente con un vaivén relativamente a cada extremo del tambor 1.

5 Cada uno de los miembros de empuje y de estrechamiento sostienen un soporte de talón 34, el cual agarra la periferia externa radial del talón y una superficie que agarra la superficie externa axial 45 del talón.

10 Con los elementos de la máquina en la posición de la Fig. 1, el trabajo de la máquina se describe a continuación. El operario coloca un aro de talón 35 encajando en los soportes del talón 34. Capas o tiras 36 de tejido recubierto de caucho para cubiertas se colocan alrededor del tambor 1 con cortes oblicuos en cada capa opuestos o cruzándose unos a otros. El tejido normalmente es de cuerda de algodón, rayon o nylon impregnada con
15 un compuesto de caucho de manera que es pegajoso y cada capa se pega fácilmente a la adyacente. Las capas o telas de tejido recubierto de caucho se colocan sobre el tambor de forma que los terminales 37 se prolongan más allá del hombro 38 del tambor y descansen sobre la vejiga o vejigas 25 como se indican en la Fig. 3 de los dibujos. Se dilata el tambor entonces y las capas de tejido se estiran y se envuelven o se comprimen unas contra otras para eliminar cualquier resalto, arrugas o bolsas de aire y para formar un hombro 39 en las telas como se indica
20 en la figura 3 de los dibujos.

Después que las capas de tejido han sido colocadas alrededor del tambor, y éste se ha dilatado, se colocan los talones 35 contra el hombro 39, formado en el tejido.
30 Como toda la superficie incluyendo los hombros 38 del

288518



tambor está cubierta con la capa elástica 16 que recubre cualquier hueco formado por las placas solapadas 14 las telas pueden coserse unas a otras fuertemente a través de toda la cara y en el hombro 39 sin que guarden aire entre las telas y entre las telas laminares y la placa de cubierta 16.

Con las partes extremas del tejido 37 prolongándose axialmente del tambor y descansando sobre la vejiga de volver 25 se admite aire por el orificio 30 iniciándose simultáneamente el inflado de las vejigas 25. Como el extremo interno 31 de las vejigas 25 es bastante más delgado que el espesor de la parte restante de los mismos, y por consiguiente más flexible, el inflado inicial de las vejigas de arrollamiento 25 obliga a éste a separarse axialmente del centro del tambor 1 en la dirección de la flecha dibujada en la Fig. 4. El inflado inicial realmente hace que las vejigas 25 disminuyan en longitud seccional, a medida que se inflan, pero la parte interna flexible 31 se mueve bastante más rápidamente hacia el centro de las vejigas 25 de lo que se mueve simultáneamente hacia fuera en sentido radial. Esta acción de las vejigas 25 origina una tensión de los extremos de las telas 37, y en realidad, las telas están tensionadas o estiradas separándose del centro del tambor, a medida que los extremos de las telas 37 se dilatan de la posición indicada en la Fig. 3 a la posición indicada en la Fig. 5. Durante esta dilatación radial las fuerzas de rozamiento entre los extremos de las telas 37 y las vejigas 25 se aumenta fundamentalmente a medida que lo hace la fuerza axial aplicada a los extremos 37. Por consiguiente, la

288518



parte 40 del extremo de la tela situado por debajo de la base 41 del aro de talón 35 se pega a la base 41 como se indica en la Fig. 5 con una tensión fuerte, simultánea y uniforme aplicada a la misma. El pegado de la zona 40 de las telas sucede de forma simultánea y uniforme a lo largo de la circunferencia total de los extremos de las telas y simultáneamente a través de la base 41 de ambos aros de talón 35.

A medida que las vejigas de volver 25 continúan inflándose hasta una presión de 1,12 kgs/cm² aproximadamente, las vejigas alcanzan un estado de equilibrio, esto es, la presión de inflado dilata las vejigas hasta tomar la forma indicada en la Fig. 6 en la que las cuerdas oblicuas en las vejigas han alcanzado un punto de equilibrio con la fuerza de dilatación. La zona 32 de la vejiga se ha achatado debajo del ángulo 42 del talón tomando la vejiga una forma prácticamente bulbosa con un diámetro máximo ligeramente inferior al diámetro máximo interno de los miembros de empuje y limitativos 33.

Una vez que las vejigas se han inflado totalmente, los empujadores 33 se mueven simultáneamente hacia el centro del tambor. La superficie interna radial 43 del miembro limitador tiene una forma ligeramente cónica. La superficie externa de la vejiga 25 por fuera del terminal de la tela está sujeta por las superficies 43, el miembro 33 se mueve axialmente en la dirección indicada por la flecha en la Fig. 7 y la vejiga 25 se comba radialmente hacia afuera enfrente del miembro 33. La parte 44 entonces se enrolla libremente contra la superficie de cara axial externa 45 del talón aplicándose

288518



una tensión considerable al extremo del tejido 37 de
manera que el extremo se pega contra la cara 45 con una
presión considerable. A medida que el miembro limitador
33 continúa en su movimiento axial hacia el centro del
tambor 1, el borde marginal 46 del mismo se arrolla y
pega continua y uniformemente contra la superficie ex-
terna radial 47 del talón y a través del hombro y por-
ción externa del tambor que está en una relación de sola-
pe con el material de las telas situado debajo.

Los empujadores 33 se contraen entonces simultá-
neamente del centro del tambor a una posición indicada
en la Fig. 1 y las vejigas 25 se separan fácilmente del
neumático en verde y vuelven a su posición primitiva. El
tambor 1 se contrae entonces a la posición indicada en
la Fig. 1 y se quita el neumático en verde.

Aunque algunas maneras de llevar a cabo el inven-
to representativas, así como detalles, se han indicado
con objeto de ilustrar el invento quedará claro a aque-
llos duchos en el arte que pueden hacerse varios cam-
bios y modificaciones en el mismo sin apartarse del es-
píritu o marco del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
los Estados Unidos de América el 28 de Febrero de 1962,
con el número 176.312, se acoge a los beneficios del ar-
tículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-
trial.

288518



- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

10 1º.- Una máquina de construcción de neumáticos que
tiene un tambor para la construcción de neumáticos y un
mecanismo volvedor de telas comprende un miembro elásti-
co, flexible, elastómero, que se aplica a la superficie
radialmente interior de la parte de borde marginal de un
material de telas para neumáticos que está sobre el tam-
bor, y puede ser inflado o desplazado de otro modo para
15 mover la parte de borde marginal apartándola axialmente
del tambor para tensar axialmente cada parte y puede ade-
más desplazarse para volver la parte marginal del neumá-
tico, doblar y deprimir dicha parte marginal, siendo la
superficie por lo menos del miembro elastómero de un elas-
20 tómero que es de polaridad media de manera que el meca-
nismo volvedor puede coger una tela que comprende un cau-
cho de baja polaridad lo bastante fuertemente para que es-
tire, vuelva y deprima el borde de la tela uniformemente
en torno de la parte marginal soltando luego la tela des-
25 pués de que ha sido deprimida.

2º.- Una máquina según el punto 1, en la cual el
miembro elastómero flexible y elástico del mecanismo de
volver telas está hecho de caucho de neopreno.

30 3º.- Una máquina según los puntos 1 y 2 en la cual
el tambor de construcción de neumáticos tiene un recubri-

288518



miento de material elastómero muy polar.

4º.- Una máquina de construcción de neumáticos.

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

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

Madrid, 8 JUL. 1967

P/A.

Secretaría de Estado
Por Orden

AVS.

288518

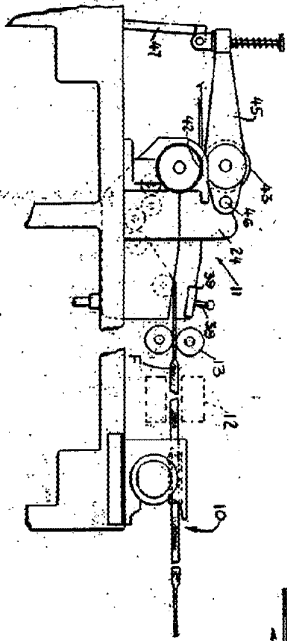


Fig. 1

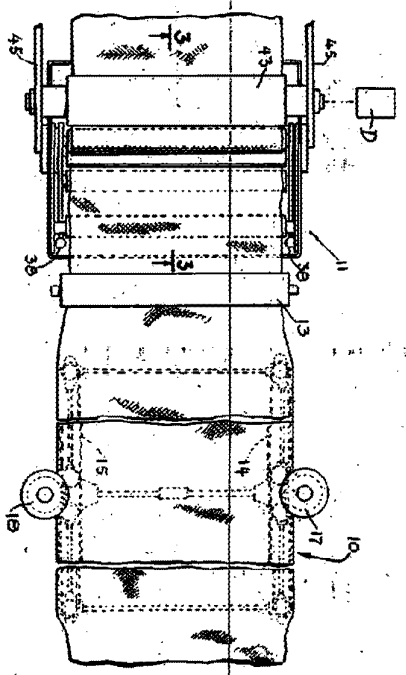


Fig. 2

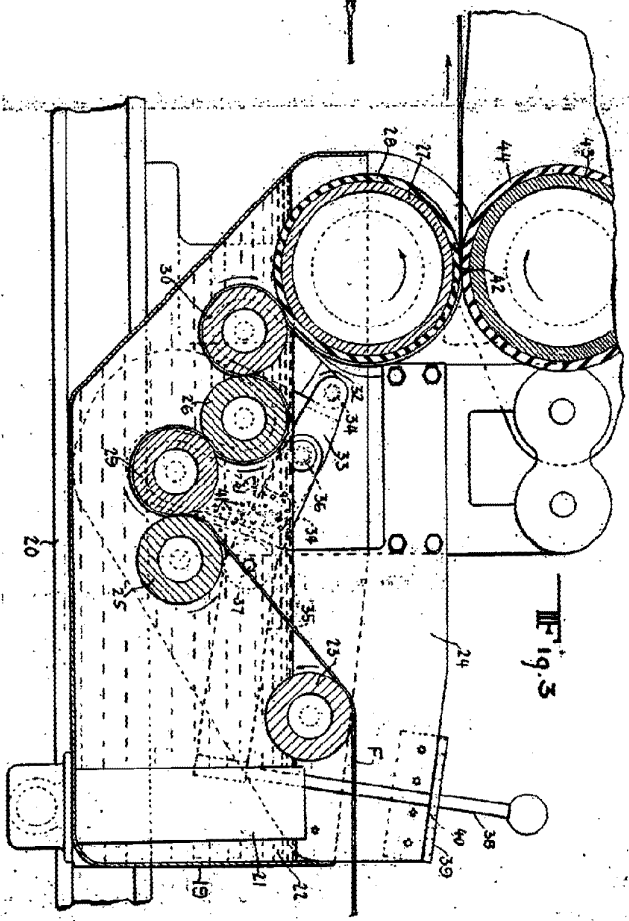


Fig. 3

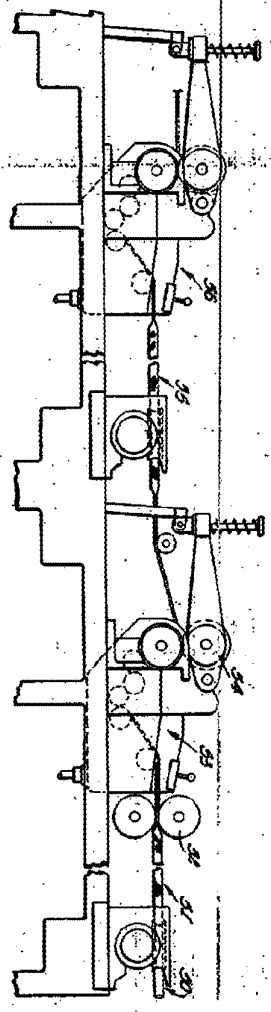


Fig. 4

Handwritten signature