

273242

PATENTE DE INVENCION

Case 26 X



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Método y aparato para fabricar tela cauchutada para  
neumáticos "

*Solicitante:* THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY,  
entidad norteamericana, domiciliada en  
Akron, Ohio, Estados Unidos de América.

Esta invención se relaciona con la  
producción de tela cauchutada para neumáticos y más  
particularmente con tela para neumático hecha de una  
cinta de cuerdas paralelas.

5 . En la producción de neumáticos, la te-



-2- 273242

la para los mismos se produce actualmente de la siguiente manera.

5. Se cilindra una composición de caucho sin vulcanizar sobre ambos lados de una ancha lámina de tela extendida longitudinalmente, que comprende una serie de cuerdas paralelas; esta anchura de la tela es cortada luego en secciones trapezoidales, vuelta y unida longitudinalmente. De esta manera, los bordes cortados forman ahora los lados de la nueva lámina de tela, que es entonces suministrada al tambor formador, Porciones de esta lámina son a su vez depositadas sobre el tambor formador, con los bordes de la tela longitudinales situados paralelamente a los extremos del tambor y con las cuerdas de la tela formando cierto ángulo entre 0 y 90° con el eje de rotación del tambor formador del neumático. La tela situada sobre el tambor de formación del neumático se dice que está cortada al sesgo.

10. Bajo determinadas condiciones, la tela a satinar no contendrá hilos transversales que sostengan conjuntamente a las cuerdas longitudinalmente extendidas; tal es generalmente el caso con la tela de alambre para neumáticos. En este caso, cada cuerda individual es retirada de su propia fileta y llevada a los rodillos satinadores a través de unos separadores a manera de peines que mantienen a las cuerdas con un espaciado constante mientras son cauchutadas.

20. Evidentemente, una lámina de tela de este tipo, formada por cientos de cuerdas individua-



- les, requerirá el empleo de un número igual de filetas de alambre. Tal pluralidad de filetas requiere un gran espacio en el piso de la fábrica y presenta un enorme problema de costos e inventarios. Además, cada vez que ha de pasarse un tipo diferente de tela a través de la satinadora, cada cuerda, de los centenares requeridas, ha de pasarse una por una a través de los separadores, operación que supone mucho tiempo y trabajo.
- 5.
10. El método de producción de telas mediante filetas se ve así entorpecido con problemas de costos y espacio de almacenaje, espacio útil de la fábrica, flexibilidad de cambios y con un excesivo tiempo y trabajo requeridos.
15. La presente invención resuelve estos problemas produciendo, mediante el empleo de un número mínimo de estaciones, las secciones trapezoidales de cuerda cauchutada, que son vueltas y luego dispuestas para la operación de formación del neumático.
20. A tal fin, la invención considera la formación de una cinta continua de cuerdas cauchutadas longitudinalmente extendidas; esta cinta es helicoidalmente enrollada sobre un miembro giratorio para formar una envoltura de capas continuas. La apertura de esta envoltura produce directamente una sección trapezoidal adecuada para la operación de formación del neumático.
- 25.
30. Es, por consiguiente, un objeto de la presente invención el proporcionar un método y un aparato perfeccionados para la producción de telas para

273242



neumáticos.

Otro objeto consiste en establecer un método mediante el cual se economice tiempo y trabajo en la producción de telas para neumáticos.

5. Otro objeto es el de reducir el inventario de carretes de cuerdas necesarios y economizar espacio requerido en la fábrica para la producción de tela.

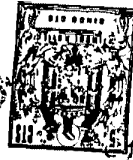
10. Otro objeto es el de proporcionar un rápido cambio entre diferentes tipos de cuerdas y cauchos, con un mínimo de interrupción en el trabajo.

15. Otro objeto es el de producir una envoltura de tela para neumático a partir de una cinta sin fin mediante enrollado helicoidal y ulterior apertura de esta envoltura para formar una adecuada lámina de tela para la formación del neumático.

20. El método y el aparato de esta invención pueden emplearse ventajosamente en lugar de las presentes operaciones en las que se usa cuerda de unafleta para la formación de la tela del neumático. La presente invención es así útil tanto si las cuerdas están formadas por material extensible como inextensible; y es igualmente ventajosa tanto si la cuerda es monofilamentosa como si está trenzada y torcida.

25. Aunque sin limitarse a ello, la presente invención será descrita y expuesta en relación con la producción de tela para neumático a partir de cuerda de alambre inextensible.

30. Los anteriores y otros objetos y ventajas de esta invención resultarán más evidentes median-



-5- 273242

te la siguiente descripción de una forma preferida de la misma, haciéndose referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

5. La fig. 1 es una vista fragmentaria, en perspectiva y seccionada, que muestra una forma de cinta usada de acuerdo con la invención.

La fig. 2 es una vista similar a la fig. 1 que muestra una forma modificada de cinta.

10. La fig. 3 es una vista algo esquemática del aparato destinado a formar tela para neumáticos de acuerdo con la invención.

La fig. 4 es una vista terminal del miembro enrollador de la fig. 3.

15. La fig. 5 es una vista en proyección horizontal del aparato de la fig. 4, que muestra el arranque de la operación de enrollado.

La fig. 6 es una vista similar a la fig. 5, que muestra el final de la operación de enrollado.

20. La fig. 7 es una vista similar a la fig. 6, que muestra la envoltura de tela antes de su retirada del miembro enrollador.

25. Las figs. 8, 9 y 10 son vistas esquemáticas que muestran las fases progresivas de formación de una lámina continua de tela para neumático después de la operación de enrollado.

Y la fig. 11 es una vista fragmentaria y en sección, que muestra una modificación de la tela para neumático de la invención.

30. El proceso de la invención comienza



-6- 273242

con la producción de una cinta, por la que se entien-  
de un miembro continuo que comprende cuerda y un ma-  
terial aislante, viscoso y sin vulcanizar, tal como  
un compuesto de caucho. Esta cinta puede comprender

5. una sola cuerda cauchutada o una serie de ellas para-  
lelas y espaciadas, unidas entre sí en un compuesto  
de caucho formando una cinta de una anchura sensible-  
mente mayor que su espesor, La anchura de la cinta  
útil para los fines de esta invención estará determi-  
nada en cierta medida por factores que se explicarán  
10. más adelante.

La cinta puede producirse por varios  
métodos diferentes. Por ejemplo, puede forzarse una  
serie de alambres paralelos a través de un troquel  
15. junto con un compuesto de caucho. Este método de for-  
mación de una cinta continua resultó ser particular-  
mente ventajoso en la práctica de la invención.

- También puede producirse una cinta  
aceptable mediante el método de satinado. En este mé-  
todo, unos rodillos de ranuras rectas formarán tam-  
20. bién una cinta plana, tal como la que se muestra en  
la fig. 1; unos rodillos configurados formarán una  
cinta similar a la que se muestra en la fig. 2.

- Tanto si la cinta se forma por extru-  
sión, por satinado o mediante cualquier otro método,  
25. la cinta completada puede almacenarse para su ulte-  
rior aplicación en el miembro enrollador giratorio,  
o bien puede pasarse directamente al mismo, preferi-  
blemente, para su aplicación inmediata y formación en  
30. una banda o envoltura.



5. La aplicación de la cinta al miembro enrollador giratorio tiene lugar a través de un dispositivo de guía y aplicación que se desplaza a lo largo de la superficie de aquélla en una trayectoria paralela al eje de rotación, depositando una vuelta helicoidal de cinta.

10. El miembro enrollador y el carro se mueven en relación sincronizada; el miembro enrollador gira a una velocidad relacionada con la del aplicador y con la anchura de la cinta, de tal manera que los bordes de las vueltas de ésta se unen formando una envoltura provista de una superficie continua.

15. La anchura troquelada de cinta puede hacerse ligeramente superior al paso de ésta al aplicarse al miembro enrollador. De esta manera, se produce una ligera interferencia entre los bordes de vueltas adyacentes de la cinta, proporcionándose así una unión más firme entre los bordes.

20. Por ejemplo, cuando el paso de la espiral (el avance de la cinta por revolución) es de 10/14 pulgada, puede producirse una ligera interferencia usando una anchura de cinta de 21/28 pulgada. No es necesario, naturalmente, una interferencia tan grande. En realidad, es preferible que no haya interferencia en absoluto, haciendo la anchura de la cinta exactamente igual al paso, de manera que se realice un exacto apoyo de las vueltas adyacentes.

25. En la forma de la invención en la que la cinta se produce mediante extrusión del alambre y el caucho conjuntamente en un lugar inmediatamente  
30.



adyacente a la operación de enrollado, habrá una evidente ventaja derivada del hecho de que el material de caucho será suficientemente viscoso para que las vueltas adyacentes del enrollado helicoidal se adhieran fácilmente a lo largo de sus bordes.

5.

La anchura de la cinta ha de ser suficientemente grande para que requiera un mínimo y económico número de vueltas en la operación de enrollado, pero no deberá ser tan grande que resulte inmanejable o produzca escalones a través de la superficie del tambor de enrollado.

10.

Se produjeron neumáticos con tela que se había construido de acuerdo con la invención mediante el empleo de cinta que comprendía 10 cuerdas de alambre colaterales y paralelas de 0,048 pulgada de diámetro espaciadas a razón de 14 por pulgada y empotradas centralmente en un material aislante de caucho, dando a la cinta un espesor total o calibre de 0,070 pulgada aproximadamente. La cinta tenía así una anchura aproximada de 10/14 pulgada y cada cuerda podía decirse que estaba rodeada por cantidades sustancialmente iguales de caucho aislante (aproximadamente 0,011 pulgada).

15.

20.

También se ha producido satisfactoriamente tela usando 12 alambres espaciados a razón de 16 en una pulgada, y 14 alambres espaciados a razón de 18 en una pulgada, y empleando un espesor total de cinta de 0,090 pulgada.

25.

30.

Cuando se emplearon 10 alambres espaciados a razón de 14 en una pulgada, la superficie del



-9- 273242

tambor de enrollamiento tenía una longitud de 84 pulgadas y un diámetro de 24 pulgadas.

5. La cinta usada tendrá preferiblemente una superficie sustancialmente plana, pero también puede emplearse una cinta que tenga una superficie ondulada (o configurada), tal como la que se muestra en la fig. 2.

10. Aunque, como queda dicho, está implicado un enrollamiento helicoidal de una cinta de alguna anchura, esta anchura, el paso de la espira y el diámetro del tambor se eligen de manera que se produzca una superficie de lámina sustancialmente plana sobre el miembro al progresar el enrollamiento bajo tensión. Tal tensión en el tambor puede establecerse mediante
15. adecuado dispositivo de accionamiento por par de fuerzas en el tambor.

20. Después de haberse enrollado una suficiente cantidad de cinta, se corta ésta de su fuente de suministro; como variante, puede suministrarse una programada longitud de cinta, suficiente para formar toda la envoltura. La envoltura de tela es cortada en el sentido longitudinal del miembro de enrollamiento. Este corte puede extenderse en forma sustancialmente paralela al eje de rotación del miembro o formando cierto ángulo con él, dependiendo del ángulo de sesgo requerido en el tambor formador del neumático.
25. Cuando se retira la tela cortada del miembro de enrollamiento, se abre en forma de lámina plana y se vuelve, se notará que los bordes cortados de la tela formarán ahora los lados longitudinalmente extendidos
- 30.



- del nuevo material de capa acabado, produciendo cada espira de la cinta un segmento transversal de la lámina. Si se corta a lo largo de una línea sustancialmente paralela al eje de rotación del miembro y se une a
5. otras secciones similares, la nueva lámina de tela tendrá las cuerdas extendidas en ángulo recto con los lados de la misma. Si el corte se realiza con un ángulo respecto al eje de rotación, las secciones vueltas y unidas mostrarán cuerdas extendidas con un ángulo respecto a lo lados de la nueva lámina de tela; esta tela está cortada al sesgo.
- 10.

- A fin de corregir el ligero ángulo producido por el enrollamiento helicoidal, se efectúa un ajuste en el ángulo de corte. Supóngase, por ejemplo,
15. que se desea efectuar un corte que determine la extensión de las cuerdas en ángulo recto con los lados de la sección de tela vuelta. Si el paso de la espiral es tal que produzca cierto ángulo con la vertical, el corte a lo largo del miembro de enrollamiento ha
20. de ajustarse también al mismo ángulo respecto a la horizontal. Este ajuste se efectuará, por supuesto, en cada ángulo de corte.

- El enrollamiento de la cinta puede disponerse de manera que los extremos inicial y final de
25. la cinta se alineen a lo largo de la línea a cortar. La cinta puede enrollarse, naturalmente, con los extremos extendidos por encima y debajo de la línea de corte en ambas direcciones, en cuyo caso esas pequeñas extensiones pueden eliminarse fácilmente después de cortar, dejando unos bordes lisos.
- 30.



Una vez cortada, la sección de tela es vuelta, como queda dicho, y puede empalmarse si se desea a otras secciones análogamente producidas para formar una lámina sin fin que puede enrollarse en manguitos y llevarse a la estación de formación de neumáticos.

5.

Se comprenderá que la anchura de la lámina de tela envuelta sobre el miembro de enrollamiento puede establecerse de manera que la longitud del borde de corte sea exactamente igual a la longitud requerida de la tela de capa necesaria en el tambor de formación del neumático. En este caso, cada sección enrollada, una vez cortada y vuelta, formará por sí misma una sola capa para el neumático.

10.

15.

Cuando sea necesario, el enrollamiento de la cinta sobre el miembro puede ir seguido de una operación de costura para asegurar más aún los bordes de la cinta enrollada entre sí en una lámina continua.

20.

En lugar de cortar la envoltura de tela sobre el miembro de enrollamiento, es posible naturalmente retirar la lámina enrollada como una sola unidad deformando o aplastando el miembro de enrollamiento y cortando seguidamente la envoltura de tela en un lugar aparte.

25.

Volviendo ahora a los dibujos, se muestra en 1, fig. 1, una cinta según se utiliza preferiblemente en la presente invención, y que comprende unas cuerdas 2 extendidas en general longitudinalmente y empotradas en un compuesto de caucho sin vulcanizar 3.

30.

26



-12-

273242

La fig. 2 muestra otra forma, configurada, de la cinta 4, que comprende unas cuerdas 5 envueltas por el compuesto 6. Como se ha indicado anteriormente, ambas configuraciones de cinta pueden producirse por el método de satinado; sin embargo, la cinta se produce preferiblemente por extrusión, como por ejemplo se muestra en la fig. 3.

5.

La fig. 3 muestra una serie de filetas dispersas 7, desde las cuales se retiran los alambres o cuerdas 2. Las guías de alineamiento 13 y 14 espacian a las cuerdas 2 uniformemente para su paso a través del troquel 15 de una embutidora 16, desde el cual emergen las cuerdas empotradas en un compuesto de caucho en forma de cinta sustancialmente plana 1. La cinta troquelada pasa sobre una serie de rodillos tensadores 17 y entre un par de rodillos de guía 18 espaciados y desde ellos es guiada y aplicada en forma enrollada al miembro de enrollamiento.

10.

15.

20.

25.

La modificación mostrada comprende como miembro de enrollamiento un tambor cilíndrico 19 sostenido para su rotación sobre un árbol 23. Un motor 24 que mantiene a la cinta en tensión mientras es enrollada, produce un movimiento giratorio al árbol 23 y al tambor 19 a través de un reductor de engranaje 25 y de los engranajes 26 y 27. El motor 24 proporciona simultáneamente energía a través del reductor de engranaje 25 y de los engranajes 28 y 32 a una caja de acoplamiento de marcha hacia adelante y atrás 33 acoplada a un tornillo accionador 34.

30.

El tornillo 34 se extiende paralela-



mente al árbol 23 que sostiene al tambor 19 y se sostiene contra todo desplazamiento en los cojinetes 35 y 36.

Un carro de enrollamiento 37 es sostenido sobre el tornillo accionador 34 para su desplazamiento longitudinal sobre el mismo.

5.

Montado en la parte posterior del carro 37, hay un par de rodillos de guía espaciados 38, Junto al extremo anterior del carro 37 y en estrecha proximidad al tambor 19 está situado un rodillo aplica-

10.

dor 43 cuyo eje se extiende sustancialmente paralelo al árbol 23 del tambor 19. Directamente detrás del rodillo 43 hay dos rodillos alineadores 44 que impiden que la cinta sea desplazada lateralmente del rodillo aplicador 43.

15.

Unos miembros de tope 46 y 47, situados junto a los respectivos extremos del tornillo accionador 34, están conectados mediante dispositivos adecuados, no mostrados, de manera que interrumpen el desplazamiento longitudinal del carro de enrollamiento 37 al establecer contacto con él.

20.4

La operación de enrollamiento de la cinta 1 progresa como sigue: con el carro de enrollamiento 37 en posición junto al extremo del tambor de enrollado 19 (fig. 5), el extremo 48 de la cinta es conducido entre los rodillos de guía 18 hasta el carro de enrollado 37. Se pasa la cinta 1 entre los rodillos de guía 38. Se verá que la porción de la cinta situada entre los dos juegos de rodillos de guía 18 y 38 ha girado 90°, de manera que se encuentra "de canto". A través de este trecho, los alambres

25.

30.



5. paralelos se extienden en un plano vertical, permitiendo mover a la cinta lateralmente en una y otra direcc*ión* respecto a los rodillos estacionarios 18. En estos rodillos 18 la cinta es vuelta de nuevo a su posici*ón* original y penetra entre los rodillos alineadores 44 (véase fig. 5). La cinta pasa bajo el rodillo aplicador 43 y es presionada con su lado plano contra el tambor 19.

10. El tambor 19 es puesto en rotación en una direcc*ión* tal que el extremo 48 de la cinta avanza hacia arriba y por encima de la superficie del tambor. Debido al acoplamiento del tambor de enrollamiento 19 y el tornillo 34 a la misma fuente de accionamiento, el carro de enrollamiento 37 avanza a lo largo de la superficie del tambor 19 mientras éste gira, depositando a la cinta 1 sobre su superficie.

15. Como se ha indicado anteriormente, el avance del carro 37, la velocidad de rotación del tambor 19 y la anchura de la cinta 1 se escogen de tal manera que se produzca un enrollado helicoidal 52 (fig. 6) sobre el tambor, con los bordes laterales de la cinta firmemente apoyados, formando así una envoltura de tela 53 cilíndrica y continua, Puede utilizarse un dispositivo presionador, tal como un ribeteador 54, para asegurar un firme enlace entre los bordes de las vueltas de la cinta. Al final del desplazamiento transversal del carro, éste queda detenido y la cinta es cortada, como en 55.

20. Entonces puede deformarse el tambor para facilitar la retirada de la envoltura 53 a efecto

25.

30.



tos de apertura de la envoltura; o bien ésta puede ser cortada y así abierta sobre el tambor mediante un dispositivo de cuchilla 56 de desplazamiento transversal.

5. A fin de corregir el ángulo  $\alpha_1$  producido por el paso del enrollamiento helicoidal (véase figura 7), el corte b se efectúa incorporando una corrección  $\alpha_2$ .

10. En la modificación mostrada en la figura 6, se pretende producir un corte b que sea sustancialmente normal a los bordes a, a, de la envoltura 53. Por consiguiente, la corrección  $\alpha_2$  entre el corte b y el eje horizontal 57 de la envoltura 53 se efectúa de manera que corresponda a la desviación  $\alpha_1$  de la espiral.

15. Naturalmente, se efectúan similares correcciones cuando el corte acabado ha de extenderse con algún otro ángulo respecto a los bordes a, a.

20. Tal caso se ilustra en la fig. 8. Después de que la envoltura 53 ha sido cortada como en la fig. 8, se abre en la forma de lámina trapezoidal mostrada en la fig. 9. En la fig. 10, la lámina trapezoidal 58 ha sido vuelta y un borde a de la misma unido a un borde similar a de otra lámina 58 para formar una lámina 60 longitudinalmente extendida, en la que las cuerdas se extienden con un ángulo respecto a los bordes b, b. Esta es una tela cauchutada y cortada al sesgo, lista para el proceso de formación del neumático.

25. Cuando la naturaleza de la capa acabada lo requiere, la operación de enrollamiento puede

30.



- ser precedida por la colocación de una delgada lámina de material de caucho sin vulcanizar 40 sobre el miembro de enrollado, como se muestra en la fig. 11, que actúa como base de enrollamiento y ayuda a evitar que la cinta en espiral, una vez enrollada, se separe lateralmente al separarse la capa ya acabada del miembro, proporcionando además un espesor adicional. En algunos casos, igualmente, puede ser conveniente acabar la operación de enrollamiento colocando una lámina de cobertura de material de caucho 42 sobre la parte superior de la tela enrollada, proporcionando mayor estabilidad y aislamiento.
- 5.
- 10.

- Aunque la invención se ha descrito con referencia a una versión preferida, se comprenderá, sin embargo, la posibilidad de efectuar varias modificaciones por especialistas en el arte, sin apartarse del ámbito de la invención, tal como se expone en las adjuntas reivindicaciones.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
- "METODO Y APARATO PARA FABRICAR TELA CAUCHUTADA PARA NEUMATICOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.
- 30.



5. 1ª - Método para fabricar tela cauchutada para neumáticos, que comprende la inclusión de una serie de cuerdas en un compuesto de caucho, y la formación de dichas cuerdas y compuesto en una cinta extendida longitudinalmente, caracterizado por el enrollamiento helicoidal de dicha cinta en una envoltura de tela, y la apertura de la referida envoltura a lo largo de una línea extendida con un ángulo respecto a dichas cuerdas para formar una lámina trapezoidal.
10. 2ª - Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que dichas cuerdas en la referida cinta están dispuestas en relación paralela y colateral dentro del mencionado compuesto.
15. 3ª - Método, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que dicha cinta es enrollada bajo tensión.
20. 4ª - Método, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado por el hecho de que las operaciones primeramente mencionadas de inclusión de las cuerdas y formación de la cinta comprenden la extrusión de dicha cinta a través de un troquel.
25. 5ª - Método, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el presionado de los bordes de dicha cinta entre sí después de la operación de enrollamiento.
30. 6ª - Método, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por la unión de un extremo de dicha lámina trapezoidal con



otra lámina análoga, con sus bordes cortados en alineamiento.

5. 7ª - Método, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por la provisión de una base de enrollamiento de caucho antes de la mencionada operación de enrollamiento.

10. 8ª - Método, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por la provisión de una cubierta de caucho sobre dicha envoltura de tela después de la mencionada operación de enrollamiento.

15. 9ª - Método, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la cinta es enrollada sobre un miembro giratorio.

20. 10ª - Aparato para la ejecución del método anteriormente reivindicado, caracterizado porque comprende medios para alinear una serie de cuerdas en relación paralela, medios para pasar dichas cuerdas alineadas a través de un troquelador de caucho a una forma de cinta cauchutada, cuyo aparato se caracteriza por un miembro giratorio de enrollamiento, un carro de enrollamiento adaptado para desplazarse paralelamente al eje de rotación de dicho miembro, medios aplicadores sobre dicho carro para depositar la referida cinta sobre el citado miembro, y medios para poner en rotación a dicho miembro y para hacer avanzar al citado carro en relación sincronizada para producir un enrollamiento helicoidal de dicha cinta sobre el mencionado miembro.

25.

30.



-19- 273242

11ª - Método y aparato para fabricar tela cauchutada para neumáticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

25 AG 1961

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY,

J. GOMEZ ACEBO Y MODER  
A. P.

ESCALA VARIABLE

273242

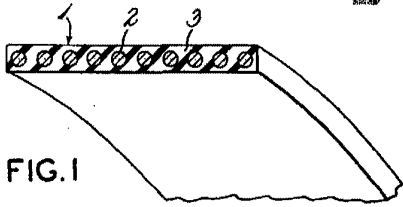


FIG. 1

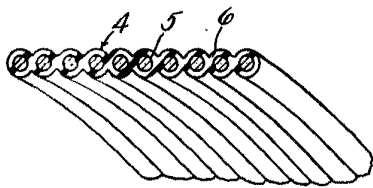


FIG. 2

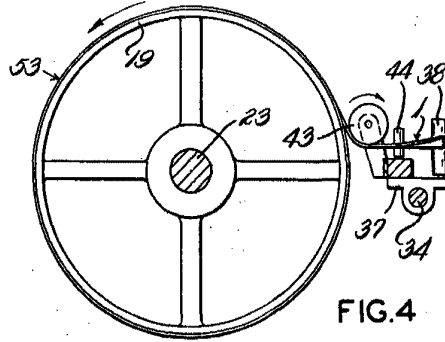


FIG. 4

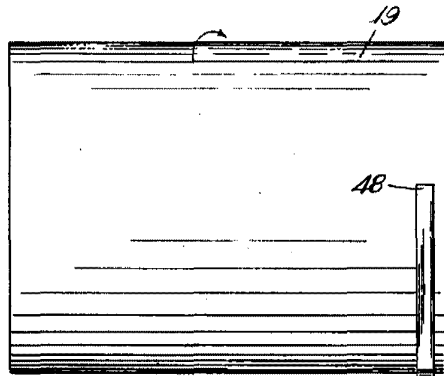


FIG. 5

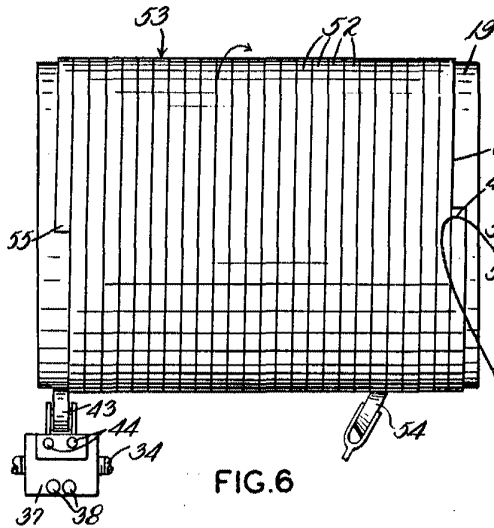


FIG. 6

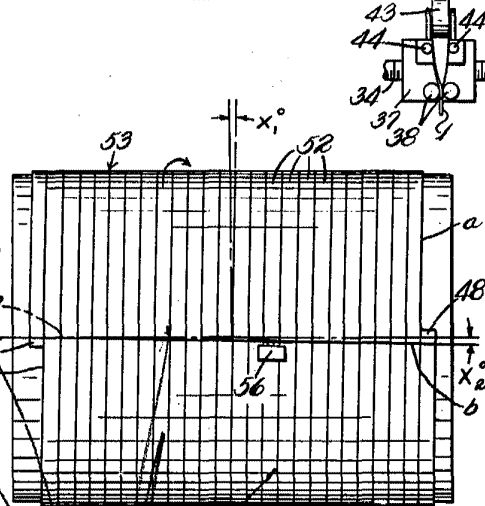


FIG. 7

Madrid,

1964

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
s. c.

ESCALA VARIABLE

273242



FIG.3

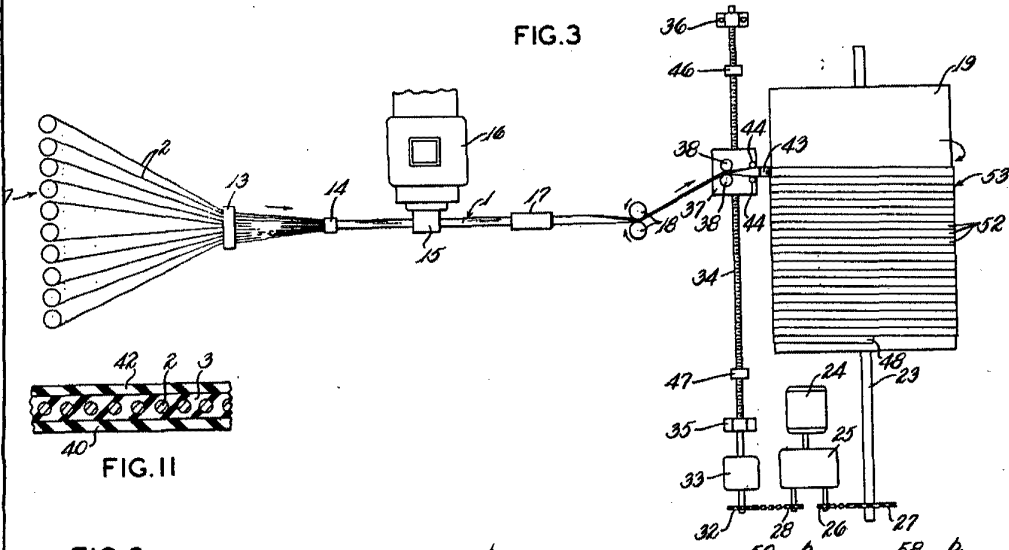


FIG. II

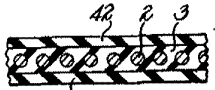


FIG. 8

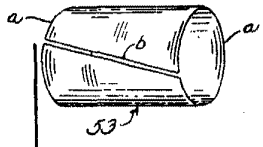


FIG. 9

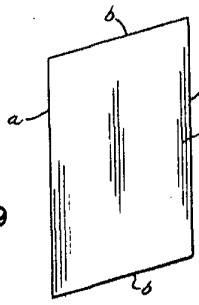
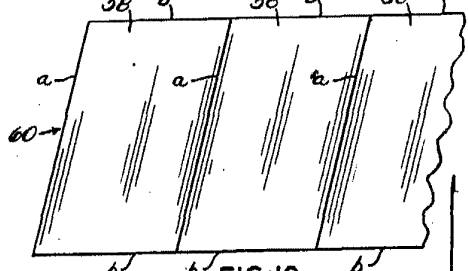


FIG. 10



Madrid 1961  
J. GARCIA ELBOUY MODET  
P. P.