

183307

PATENTE DE INVENCION

U. S. Nº 764.846.



183307

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HILO DE CAUCHO".

SOLICITANTES: ANDREWS-ALDERFER PROCESSING COMPANY, re-
sidentes en: 120, Ash Street, AKRON, OHIO,
Estados Unidos de América.

Este invento se refiere a la fabricación de hilo de caucho en grandes cantidades y económicamente y, aunque no se limita a la obtención de hilos finos, es especialmente adaptable para este fin.

5. Uno de los objetos de este procedimiento es la consecución de una uniformidad excepcional en el hilo terminado, que se logra por un método perfeccionado de laxar y "curar" una multiplicidad de hilos obtenidos cortando una plancha de caucho sin vulcanizar, para reducirla a la forma
10. de hilos. Después de cortar la plancha de caucho en hilos



- de sección transversal relativamente grandes, éstos se tensan para reducir la sección transversal en cualquier grado deseado. La tensión de los hilos de caucho sin vulcanizar desarrolla determinados esfuerzos y fuerzas en el interior
15. -del caucho, que han de eliminarse antes de curar finalmente los hilos, conociéndose esta etapa, en la técnica, como laxado o revenido del caucho. El procedimiento en esta Memoria descrito, sujeta los hilos en estado de tensión, durante un período suficiente para permitir la desaparición
20. o eliminación de las fuerzas interiores. En el procedimiento preferido, los hilos, además, se sostienen en su posición fija mientras se encuentran sometidos al calor, que los vulcaniza sin manipulación intermedia. Este procedimiento evita toda distorsión o deterioro de los hilos mientras el caucho
25. se encuentra en condiciones de gran delicadeza y es altamente susceptible a los deterioros o distorsión. Todo el procedimiento se lleva a cabo como parte de un método continuo, de modo que la producción prosigue sin interrupción, obteniéndose como resultado la posibilidad de producir hilos muy
30. finos de uniformidad notable y con gran economía.

- Como accesorio a este procedimiento, los hilos terminados pueden dotarse de un revestimiento protector, que excluye el oxígeno durante la vulcanización de aquéllos. Este revestimiento facilita también en alto grado el paso de
35. los mismos a través de las agujas de las máquinas tricotas, reduciendo con ello los retardos molestos y costosos con que se tropieza en el tejido de géneros elásticos, lo cual constituye una ventaja de gran importancia en la industria. El revestimiento de cera o material análogo que constituye la
40. capa protectora, reduce además la tendencia de los hilos a



pegarse o adherirse unos con otros en los embalajes finales.

Otro objeto de este invento es evitar la importante pérdida de caucho con que se tropieza en los procesos corrientes y comercialmente usados de obtención de hilo por medio de caucho cortado. Las pérdidas de caucho con que hay que contar en todos los procedimientos anteriores de obtención de hilos de caucho cortado, se deben principalmente al hecho de que el hilo se corta una vez curado el caucho, y el recorte inevitable en todos los procedimientos de corte de hilo, no puede volverse a emplear en el procedimiento de fabricación. En la obtención de hilo por los procedimientos en la actualidad empleados corrientemente, el desperdicio de la operación de corte asciende a menudo al 30%, lo cual representa una pérdida económica enorme.

Por el procedimiento en esta Memoria descrito, todo el caucho que se recoge como recorte, y los desperdicios después de cortar la hoja de caucho, pueden volverse a introducir en el procedimiento y aprovecharse de nuevo. Este resultado es posible porque el caucho primitivo se corta mientras está sin curar y se compone o prepara de modo tal que por lo menos un ingrediente esencial para llevar a cabo la vulcanización, es inerte o no se añade hasta después de convertir en hilos el material de partida.

Otra ventaja de este procedimiento se funda en el hecho de que es posible obtener hilos de caucho muy finos en gran cantidad, con un mínimo de mano de obra y de inspección técnica. Presenta además la ulterior ventaja de permitir al fabricante la obtención de hilos en tiros continuos de longitud mucho mayor que la posible en procedimientos anteriores. Esto constituye una ventaja muy impor-



tante, ya que reduce los gastos y la pérdida de tiempo corrientemente necesaria para empalmar los hilos.

- Otra ventaja es que, debido al hecho de que los recortes y desperdicios de la operación de corte se tratan otra vez en las nuevas tandas, se mejora en alto grado la calidad del caucho. Se ha comprobado que los materiales de partida que contienen una cantidad apreciable de materiales repetidamente tratados, presentan mejores cualidades de aprovechamiento y que los hilos de los mismos obtenidos
75. tienen una resistencia a la tensión mayor que los constituidos completamente por material nuevo. Por esta razón, las operaciones de corte se practican de modo que se obtenga una gran cantidad de recorte para obtener la cantidad deseada de "material tratado" para las tandas ulteriores.
- 80.
- 85.

- De acuerdo con este invento, se proporciona un procedimiento para la obtención de hilo de caucho, que comprende el preparar una plancha u hoja de caucho sin curar, que constituye el material de partida; el cortar este material en un gran número de hilos de caucho sin curar; el estirar éstos; el permitir que dichos hilos se laxen para eliminar de ellos las fuerzas interiores, y el curarlos luego.
- 90.

- En los dibujos se representa un esquema de una instalación típica para la obtención de hilos elásticos partiendo de hojas de caucho previamente preparadas. En estos dibujos, no se ha pretendido indicar las proporciones de las hojas de caucho ni de los hilos, con respecto a los distintos elementos que se emplean. Los hilos son muy finos y se preparan en número elevado, y no resultaría
- 95.
- 100.



práctico representar las verdaderas proporciones de la hoja primitiva y de los hilos terminados. Las distintas máquinas se representan en forma esquemática, siendo posible emplear gran cantidad de equipo normal en el procedimiento a que este invento se refiere.

105. Debe entenderse también que los dibujos muestran la forma mejor, conocida y preferida de este invento y que al aplicar en la práctica las fases del procedimiento, pueden adoptarse cambios y modificaciones sin sacrificar ninguna de las características del invento, anteriormente indicadas. En los dibujos:

Las figuras 1 y 1A representan en alzado lateral una instalación típica para la aplicación del procedimiento; la figura 1A es una continuación de la figura 1; y

115. Las figuras 2 y 2A son vistas análogas que representan la instalación vista en planta.

La hoja de material de caucho, de la que se obtienen los hilos, se representa en 1. Se dispone en un cilindro 2 en el que se arrolla con un forro o soporte adecuado 3, que, con preferencia, es un papel encerado sobre el cual se esparce una capa ligera y uniforme de esteatita u otro polvo análogo. El rodillo se enrolla sometido a tensión considerable, para evitar el arrugado del soporte y del material, durante el almacenaje del rodillo.

125. Debe observarse de modo especial que el material de partida de caucho al entrar en el ciclo en esta Memoria descrito, no está curado, por lo cual este procedimiento se diferencia de los métodos corrientes, anteriores a este perfeccionamiento, para la obtención de hilos por medio de caucho cortado, lo cual constituye una ventaja importante,

130.



8 MAYO

ya que el recorte y desperdicio inherente a la operación de corte del hilo puede aprovecharse de nuevo en nuevas masas de material.

- Debe observarse también que, con preferencia,
135. el material se prepara o compone de modo tal que por lo menos un ingrediente esencial para llevar a cabo la vulcanización, o es inerte o no se activa, o no se añade hasta que el material se ha convertido ya en hilos. Esto tiene por objeto no solamente el permitir el aprovechamiento sub
140. siguiente del desecho de la operación de corte, sino que además impide la vulcanización prematura o parcial durante las operaciones corrientes de molienda o desmenuzado y de calandrado, necesarias para preparar la hoja o plancha 1.

- Como ejemplos de materiales que pueden emplearse se se indican las composiciones siguientes, solo por vía de ilustración, ya que a todos los peritos la técnica de preparar el caucho, se les harán evidentes muchas modificaciones y variaciones de las mismas.

	<u>A</u>	<u>B</u>
150. Caucho	100	100
GR-S 50	5	5
Antioxidante	1	1
Suavizador, si se desea,	2	2
Sulfuro de cinc	5 a 20	5 a 20
155. Oxido de cinc	2 a 5	2 a 5
D.P.G. (Difenil-guanidina)	0,4	0,4
Azufre	nada	2
Tetrona A	1,25 a 2,5	nada
Zenita A	nada	0,5
160. (Tetrona A = Dipentametileno-thiuram-tetrasulfuro)		
(Zenita A = 97% de Sal de cinc de mercaptobenzotiazol 3% de tetrametil-thiuram-monosulfuro).		



La tetrona A es un acelerador sulfuroso que contiene azufre suficiente para llevar a cabo la vulcanización durante la fase final del procedimiento, pero el azufre se mantiene inactivo o aprisionado en la tetrona A hasta que el material se somete al tratamiento final durante las últimas fases del procedimiento. Así, pues, el azufre, en la composición A anterior es inerte y esta adaptación especial del procedimiento consiste en efecto en añadir el azufre al material durante las etapas finales del proceso.

En la composición B anterior, se encuentran presentes los ingredientes necesarios de vulcanización, pero el curado es lento y puede acelerarse para terminarlo en el tiempo requerido, tratando el material con un acelerador en una fase ulterior del procedimiento.

En cualquiera de las composiciones A o B, puede usarse una pequeña cantidad de cualquier retardador normal de curado, como factor de seguridad para impedir la estabilización prematura del material. El ácido salicílico es uno de los materiales que pueden emplearse para este objeto.

Se observará que en cualquiera de las composiciones indicadas, el material permanecerá sin curar y susceptible de volverse a tratar en el proceso, hasta después de cortado.

En las composiciones dadas, se prefiere emplear caucho natural. Esta preferencia por el caucho natural se debe, principalmente, a que este material se cura al aire más rápidamente que ninguno de los cauchos sintéticos conocidos. Esto, sin embargo, no excluye el empleo del procedimiento con ninguno de los cauchos sintéticos. Para la



fabricación de los hilos de caucho, se emplea bastante comúnmente el neopreno, y el procedimiento de este invento puede utilizarse con este cuerpo, modificándose el tiempo de curado final y el procedimiento para el mismo, de acuerdo con las necesidades conocidas de este tipo particular de caucho sintético.

En las composiciones, se comprenderá que para los mejores resultados el contenido de caucho indicado, ha de contener una gran proporción de "material trabajado", esto es, de recorte o desperdicio sin curar, de la operación de corte. Con preferencia, alrededor del 25% de este caucho es "material trabajado" y la operación de corte se realiza de modo tal que se obtenga una gran cantidad de recorte para atender esta necesidad. Incidentalmente, estos recortes aparentemente ruinosos, son realmente ventajosos ya que es más fácil cortar el material, si la cantidad de recorte no representa una pérdida en la operación.

El material, tanto si es de la composición A, como si pertenece a la fórmula B o a un equivalente de ellas, se desmenuza y almacena durante algunos días, para su envejecimiento, antes de calentarlo para el calandrado. El calandrado del material para obtener la plancha 1, puede llevarse a cabo de cualquier modo convencional y realizarse para obtener una plancha sencilla o doble, prefiriéndose ésta por ser mejor para evitar la presencia de zonas gruesas y delgadas en la hoja final. Es preferible dejar pasar un período de envejecimiento después de preparar la hoja, para que recupere su "nervio", debiendo observarse que el arrollamiento tenso de la hoja en el rodillo 2 im-



pide la distorsión de la misma durante este período.

El grueso o espesor de la hoja 1, está determinado por el tamaño del hilo terminado y por la tensión a que haya de someterse el hilo después de cortarlo de la hoja. Aunque las dimensiones no son esenciales y puede emplearse una gran variedad, por vía de ejemplo, si el producto final ha de ser un hilo de 0,016" de espesor o diámetro, la hoja puede prepararse de 0,025" de espesor, cortando los hilos de 0,025" que, con un alargamiento del doble, darán lugar a un hilo terminado, de sección transversal cuadrada y que se aproximará en alto grado al tamaño final deseado.

Desde el rodillo 2, la hoja 1 con su refuerzo 3, pasa a través de una máquina convencional de empalmado, indicada en 5, dispuesta para que el extremo de una hoja pueda empalmarse por testa con el extremo de la inmediata, a fin de que los hilos puedan prepararse en tiros continuos.

Desde el dispositivo de empalme, la hoja pasa por encima de un rodillo 6 en el que el forro o soporte se separa de la hoja 1 y pasa a través de una serie de rodillos de estirado 8, 9 y 10 uno o más de los cuales es conducido para impulsar la hoja hasta este punto. Dado que la hoja 1 es impulsada por el soporte, no existe tensión de la hoja y ésta conserva su espesor primitivo.

Cuando la hoja 1 abandona el rodillo 6, pasa por encima de un rodillo de sostén 12 y, desde éste a la parte inferior de un rodillo 13 sumergido en un baño 14 que tiene por objeto facilitar el corte de la hoja en los hilos separados. El baño, con preferencia, es una solución jabonosa que moja los dos lados del material de modo que



los hilos pueden impulsarse a través de los cuchillos de división sin el empleo de lengüetas u otros medios para arrancar los hilos recién cortados de las caras de los cuchillos. Son varias las soluciones jabonosas que pueden emplearse para este objeto, y todas ellas son bien conocidas en la especialidad.

255. El tensado y la orientación se mejoran grandemente si el material se calienta antes de cortarlo en forma de hilos. El calentamiento del material mientras continúa en forma de hoja, elimina algunas de las fuerzas que en otro caso se encontrarían presentes en los hilos en el momento de tensarlos, y hace posible alargar y reducir los hilos en grados superiores a los que podrían obtenerse sin este tratamiento térmico preliminar. Estos beneficiosos resultados se consiguen en el método específico descrito, utilizando la solución jabonosa como medio de calefacción, aunque el caldeo del material para laxar la hoja de caucho no se limita necesariamente a este punto en el proceso, siempre que se haga antes de cortar la hoja en forma de hilos.

260. Desde el baño 14, la hoja, ya a la temperatura adecuada y con una capa de lubricante en sus superficies, pasa por encima de un rodillo 15 y se dirige directamente a los cuchillos de corte que la dividen en un gran número de hilos. En 16 se representa esquemáticamente una forma del conjunto de cuchillos de corte. Los aparatos para este objeto, constituidos por dos series de cuchillos discoidales con bordes superpuestos, son bien conocidos en la especialidad.

270. En la figura 2 no se trata de representar el



número de hilos que se cortarán por un solo paso a través de la máquina de cortar. Existirá siempre una cantidad apreciable de recorte en ambos bordes del material, y este recorte se deja que en este punto caiga, para recogerlo
285. como se indica en 18 de la figura 1.

Desde el dispositivo de corte 16, el material, ya reducido a la forma de hilos múltiples, penetra en un segundo baño 20 por debajo de un rodillo 21 y, por encima de un rodillo 22, atraviesa un peine 23, pasa por debajo de un rodillo 25 sumergido en un tercer baño 27, y a través
290. de un peine 28 se coloca sobre la correa 30 de curado.

El rodillo 21 se impulsa a una velocidad superior a la de alimentación del material a los cuchillos cortantes, para dar el alargamiento y reducción necesarios a los distintos hilos, a fin de reducirlos a su sección transversal final. El incremento de velocidad lineal entre los cuchillos cortantes y el rodillo 21 retira los hilos cortados de los cuchillos y reduce además la sección transversal de cada uno de los hilos, de modo que la acción en
295. el baño 20 es más eficaz. Los peines sirven para separar los hilos durante las operaciones posteriores.
300.

El baño 20 tiene por objeto suministrar el ingrediente de vulcanización que falta, o activar o acelerar el ingrediente de vulcanización, con objeto de que en el secado y calefacción ulterior, se verifique el curado final.
305. A este respecto, es conveniente incorporar al baño 20 un acelerador soluble en agua que reaccione con los ingredientes del material, para permitir un curado de éste en un tiempo corto y a una temperatura relativamente baja.

310. Un acelerador soluble en agua, que puede emplear



- se, es el conocido en la especialidad con el nombre de "pip pip" (pentametileno-ditiocarbamato de piperidinio). Se emplea en solución diluida de 5 partes de "pip pip" por 95 partes de agua, aproximadamente. El "pip pip" actúa con
315. juntamente con la Tetrona A o Zenita A, de los materiales A o B, respectivamente, de modo que el curado se acelera sensiblemente. En el baño 20 puede usarse cualquier otro tipo de acelerador, de acuerdo con las fórmulas usadas en los materiales primitivos.
320. Puede ser conveniente emplear otros aceleradores conjuntamente con el "pip pip". Por ejemplo, el baño 20 puede estar constituido por 5 partes de "pip pip", y 1 parte de oleato de dibutil-amonio en 94 partes de agua, o en lugar del oleato de dibutil-amonio puede usarse una cantidad equivalente de dispersión de butil-zimato. Estos materiales empleados como auxiliares del "pip pip" tienen el efecto conjunto de reducir la pegajosidad superficial en
325. el hilo, y de ayudar a ajustar el pH del baño, para conseguir una mejor penetración de los aceleradores en el caucho. En relación con ésto, se observará que la reducción
330. de los hilos en el baño facilita también la penetración de los aceleradores.
- El baño 27 es una solución de cera y puede emplearse en esta fase del procedimiento para adherir los
335. hilos a la correa 30 y, también para proporcionar sobre los hilos, una película resistente al roce, a la cual se ha hecho referencia anteriormente. La cera que se emplea puede ser cualquiera de las naturales o artificiales, o mezclas de las mismas, que pueden dispersarse en el baño
340. acuoso. Se ha comprobado que una solución de cera adecuada



es la que contiene una mezcla de ceras en la que la cera carnauba predomina en alto grado. Uno de los requisitos de la solución de cera es que no tenga un punto de fusión tan bajo que no adhiera los hilos a la correa al pasar a través del horno de curado.

345.

Es conveniente emplear en este punto algún acelerador adicional, y se ha comprobado que un baño compuesto de 50% de solución de cera y 50% de una solución al 5% de "pip pip" en agua, proporciona los resultados deseados.

350. Los hilos, ya tensados hasta su sección transversal final, pasan a la parte superior de la correa 30, a la cual se adhieren por la capa de cera aplicada en el baño 27.

355. Como substitutivo para el baño de cera 27, puede incorporarse al baño 20 cualquier aglutinante adecuado, pudiendo suprimirse aquél si se juzga conveniente esta modificación del proceso.

360. La correa 30 tiene cualquier longitud deseada; los requisitos son que los hilos dispongan de un intervalo suficiente para que desaparezcan las fuerzas internas residuales del caucho, y luego dichos hilos se curen adecuadamente. La correa 30, después de un intervalo suficiente, penetra en una larga cámara de calefacción 32, en la que las hélices 33 mantienen el aire en circulación constante.

365. No existe intención de limitar en modo alguno las dimensiones del horno de curado ni la velocidad de la correa, ni el tiempo durante el cual ésta permanece en la atmósfera calentada del horno, ya que todos éstos son factores que pueden determinarse fácilmente por un perito en la materia. Los mejores resultados se obtienen por el empleo

370.



8 MAR 1935

- de temperaturas relativamente bajas con respecto a los curados convencionales del tipo de presión. Se ha comprobado que pueden usarse temperaturas de 115,5°C. durante 20 a 30 minutos, y ligeramente más elevadas. Sin embargo,
375. pueden usarse temperaturas más altas todavía, en cuyo caso puede ser conveniente emplear gases inertes en la cámara 32, para reducir el peligro de oxidación. Es conveniente que el hilo al salir de la cámara se encuentre un poco por debajo del curado óptimo, ya que los materiales del tipo
380. descrito, se conocen como materiales de curado a baja temperatura, que tienden a continuar el curado después de retirarlos del horno de curado. Así pues, es importante utilizar aceleradores que den lugar a cualidades superiores de envejecimiento, y curvas largas y planas de curado. Los ma-
385. teriales antes indicados son de este tipo.
- Uno de los principales objetos del aglutinante, ya se aplique en el baño 20 o en el 27, es el adherir los tenues hilos a la superficie de la correa 30. Esto sujeta
390. los hilos fuertemente desde el momento en que entran primero en contacto con la correa hasta que se desprenden de ella al final de la operación de vulcanización. La desaparición de los esfuerzos en el interior de los hilos tensados, hará a menudo que los hilos se contraigan u ondulen, pero adhiriéndolos a la superficie de la correa, se ven
395. impulsados a permanecer en estado de tensión durante este período. Además, no existe en los hilos la tendencia a contraerse o a desplazarse durante el período subsiguiente de curado. Si no fuera por la adherencia de los hilos a la superficie de la correa, podrían desarrollarse en ellos partes
400. delgadas o romperse durante el período que permanecen

183607

- 15 -



fuera de la correa, o podrían arrollarse o enredarse a su alrededor y pegarse uno a otro. Esta característica de sujetar los hilos durante todo el período desde el momento de su tensado final hasta que se termina el curado, es uno de los factores que ha permitido obtener hilos de notable uniformidad, y ha reducido además a un mínimo muy bajo las pérdidas en esta etapa del procedimiento.

Otra importante función de lacapa protectora que rodea a los hilos, es proteger el caucho de los delicados filamentos contra la oxidación, mientras se encuentran en la atmósfera calentada del horno de curado.

Cuando la correa abandona el horno 32, los hilos curados se desprenden de la superficie de aquélla por los rodillos de separación 33 y 36, atraviesan la caja de esteatita 38 y entran en la fase final de embalaje u ovillado. A intervalos, se disponen peines 40 para guiar los hilos. En 41 se representa un rodillo o carrete típico.

Se observará que los objetos indicados del invento se han conseguido de modo sencillo y práctico. La fabricación de un gran número de hilos elásticos muy uniformes, con costes de producción muy reducidos, es un avance importante en esta industria. Se ha dado una descripción muy detallada del procedimiento, pero debe entenderse que los detalles carecen de importancia y que dentro del campo de este invento pueden adoptarse y emplearse variaciones y modificaciones. Aunque se prefiere emplear una correa como soporte de dimensiones fijas al que se sujeta el hilo tensado durante el período en que se eliminan las fuerzas internas y sobre la cual se cura luego el hilo, puede emplearse en lugar de la misma cualquier substitutivo adecuado.



435. El desecho debido a los recortes y desperdicios, en la operación de corte, queda eliminado y es además posible obtener hilos cortados muy finos uniformes en toda su longitud y en tiros mayores que los que anteriormente podía conseguirse. El hecho de que el material se oriente y los hilos se tensen después del corte, proporciona hilos cortados más finos y más uniformes que los anteriormente considerados posibles de obtención en escala comercial.

440. El procedimiento es completamente práctico y de aplicación muy económica. Requiere un mínimo de inspección técnica y su capacidad de producción es muy grande.

- NOTA -

445. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Norteamérica con fecha 30 de Julio de 1947, bajo el N° 764.846, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de

450. Invención por veinte años en España: "Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho"; caracterizándose por lo siguiente:

460. 1º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, caracterizado por prepararse una hoja de caucho sin curar; por cortar dicha hoja en un gran número de hilos



de caucho sin curar; por tensar los hilos; por permitir que éstos se laxen para eliminar de ellos las fuerzas interiores, y por curar luego dichos hilos.

465. 2º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los hilos se sujetan a una superficie de dimensiones fijas, mientras las fuerzas internas se eliminan de aquéllos.

470. 3º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la hoja de caucho sin curar es de espesor uniforme y predeterminado en toda su extensión.

475. 4º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el material se calienta mientras está en forma de hoja, para laxar el caucho y eliminar del mismo las fuerzas interiores.

480. 5º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el proceso se lleva a cabo de modo continuo.

485. 6º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el hilo se tensa uniformemente.

490. 7º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado por el hecho de que el



hilo se adhiere a dicha superficie por un revestimiento o capa de adhesivo sobre el hilo.

495. 8º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado por el hecho de que el hilo se adhiere a una superficie móvil.

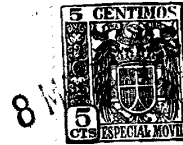
500. 9º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que la fuerza interna del hilo tensado se elimina sometiendo el hilo al calor.

505. 10º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el material citado contiene caucho que se trabaja de nuevo.

510. 11º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el caucho citado que se trabaja de nuevo contiene el resto del material después de la formación de hilos del mismo.

515. 12º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el citado material de caucho se compone o prepara con ingredientes de vulcanización inertes, que se activan antes de la fase de curado.

520. 13º - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que los ingredientes de vul-



canización inertes mencionados se activan pasando los hilos a través de un baño que contiene una solución de un activador para dichos ingredientes de vulcanización.

525. 14^o - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por el hecho de que dicho material de caucho contiene ingredientes de vulcanización que son inactivos para vulcanizar el material a las temperaturas empleadas y mientras dichos hilos están sometidos a tensión se añade un ingrediente de vulcanización que reacciona con los ingredientes que ya se encuentran en el material, para dar lugar a la vulcanización.

530. 15^o - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, según lo especificado en la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que el ingrediente adicional de vulcanización se añade sumergiendo el hilo en una solución de aquél.

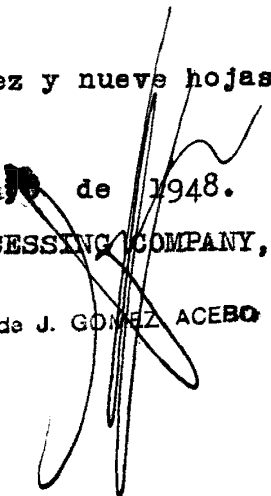
540. 16^o - Procedimiento para la fabricación de hilo de caucho, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 de Mayo de 1948.

ANDREWS-ALDERFER PROCESSING COMPANY,

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO



183607

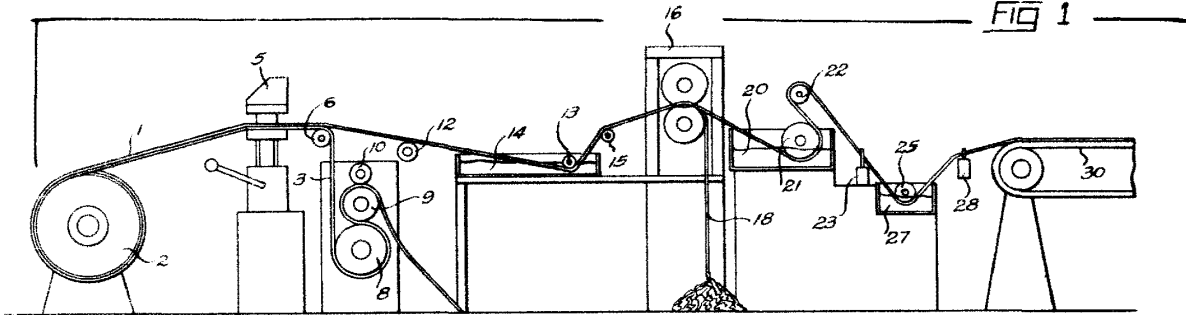


FIG 1

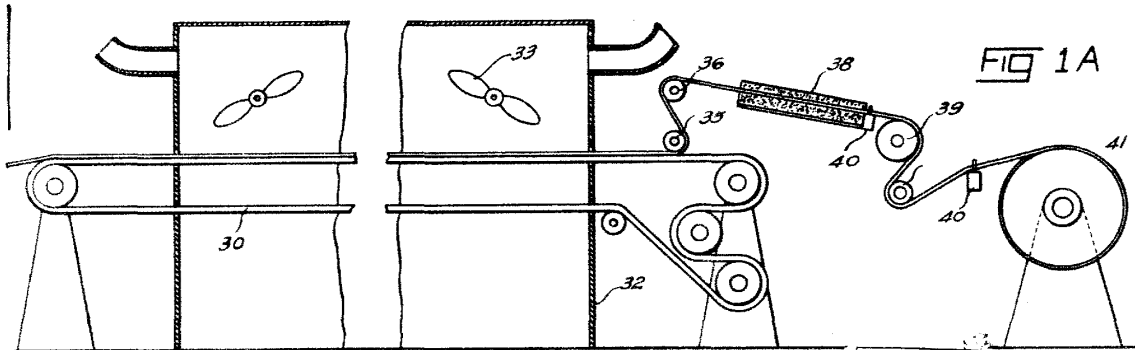


FIG 1A



FIG 2

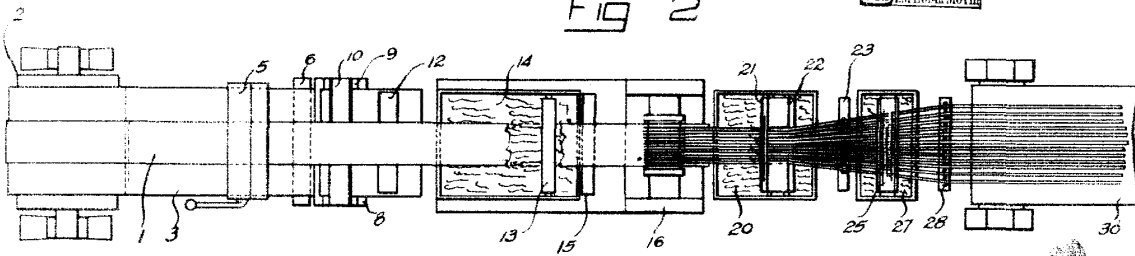
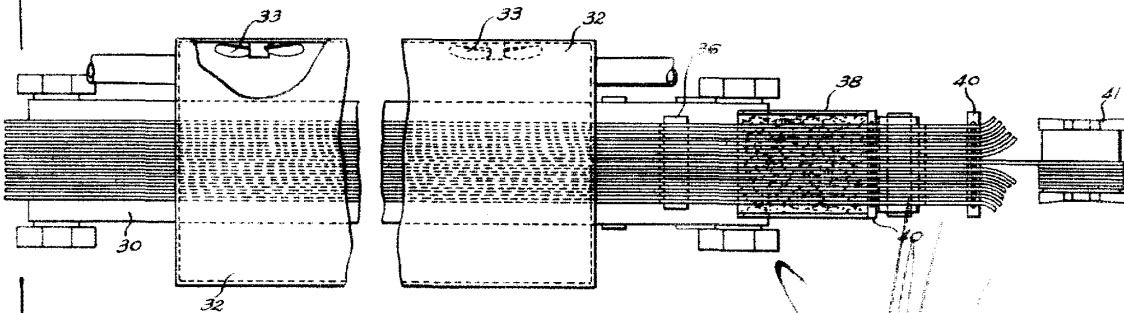


FIG 2A



Madrid, 8 de mayo de 1918.

por Poder de J. ALBERNER

183607