

CASC 23C.-F.-

Patente Española
de invención

MEMORIA
129620

descriptiva sobre : " Perfeccionamientos en aparatos para la producción
de filamentos de caucho.-"

POR

REVERE RUBBER COMPANY.-

DE

PROVIDENCE,

Estado de Rhode Island, y CHELSEA, Estado de

Massachussetts,

Estados Unidos de América.-

230 F, Spain

129620

PATENTE DE INVENCION

CASO 230-F.-



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para la producción
de filamentos de caucho.-"

SOLICITANTES: REVERE RUBBER COMPANY, residentes en 355, Valley
Street, Providence, Estado de Rhode Island, y
Chelsea, Estado de Massachusetts, Estados Unidos
América.-

Este invento se refiere a la producción de filamentos de
caucho por medio de dispersiones acuosas de caucho.

5 En la manufactura comercial de hilo de caucho, una de las
maneras de producción ha sido la de formar láminas u hojas de
caucho del espesor deseado, por ejemplo, por medio de calandrias,
y cortar después los hilos del espesor que se desea mediante la
graduación del corte con relación a la distancia a que queda el
borde del corte anterior. Esta práctica es de resultados poco
satisfactorios y bastante difícil en vista de ciertas caracterís-
10 cas del hilo de caucho producido de esa manera, como por ejemplo,
los bordes picados y la falta de uniformidad en el área de sección
transversal del hilo. Por otra parte, el hilo no adquiere la
necesaria resistencia por razón de que el caucho laminado que se
usa como materia prima se sabe muy bien que no es tan fuerte como



15 el caucho no laminado y sin grano que se deriva del látex. Hay una limitación física para el tamaño en el cual se puede cortar el 'hilo' de caucho, determinada por el espesor de 0.050 de cm. en área de sección transversal, que hace en extremo difícil la ma-
20 nufactura y manipulación de un artículo vendible y utilizable, cuando se emplea el método de cortar el hilo de hojas de caucho.

Con la mira de vencer las dificultades que presenta la manufactura de hilos de caucho en extremo delgados por el método de cortar hojas o láminas, se han ensayado diferentes métodos de manufactura de hilo de caucho directamente de las dispersiones
25 acuosas de caucho, por ejemplo, forzando hilos de esa dispersión dentro de algún coagulante, lavando y secando después el material o tratándolo en alguna otra forma, y vulcanizando finalmente el producto. En uno de esos procedimientos se hace pasar la dis-
persión acuosa de caucho bajo compresión por una boquilla, hacia
30 una artesa que contiene un coagulante, generalmente ácido acético, y las hebras coaguladas o ramas son conducidas sucesivamente y sometidas a diferentes operaciones sucesivas, como el baño de glicerol frío, el baño de glicerol caliente y el baño de agua, la operación de secamiento sobre un conductor de correa, la vul-
35 canización por inmersión en una solución, el baño de alcohol, una segunda operación de secamiento sobre conductores de correa, otro baño de agua y el secamiento final sobre el conductor de correa. El hilo avanza para su tratamiento en cada etapa del procedimiento conducido por medio de rodillos apropiados mandados por una fuente
40 común de fuerza motriz, y en algunas de las artesas se emplean conductores de correa o banda para sumergir los hilos de caucho en el líquido que contienen. También es muy conocido otro tipo de aparatos para la producción de hilo de caucho o filamentos de la clase en referencia, en el cual se pasan las hebras de látex
45 después de coaguladas a través de una serie de operaciones de lavado, endurecimiento, estiramiento, secamiento y vulcanización de las hebras coaguladas, efectuándose la vulcanización por medio de una cámara de calor intenso. También se ha ensayado producir/_
seda artificial



forzando a través de orificios o matrices el látex de caucho y
50 coagulando los hilos formados de esa manera, como filamentos o
fibras finas que se someten después en su forma coagulada a los
tratamientos conocidos de lavado, vulcanización, etc., siendo
asociados los hilos de caucho, antes o después de dichos trata-
mientos, en grupos de una pluralidad de filamentos o fibras, con
55 un hilo de seda artificial.

Sin embargo, en todos esos tratamientos y en los aparatos
que requieren se ha necesitado mucho tratamiento de los hilos
después de su coagulación y antes del acabado final de las hebras,
y como resultado los aparatos han tenido que ser muy complicados
60 y el período del procedimiento se ha prolongado excesivamente.

El fin principal de este invento es, pues, la provisión
de aparatos perfeccionados para la producción de filamentos de
caucho por medio de dispersiones acuosas de caucho, adaptados en
particular a la formación de hilos finos, tan finos como los de
65 aproximadamente 0.017 de cm. en área máxima de sección transversal,
y hasta más delgados, caracterizándose, además, estos aparatos
por la aceleración en la producción de los hilos con referencia
al tiempo, y por la reducción al minimum del total de aparatos
requeridos, de todo lo cual resultan grandes rapidez y sencillez
70 en el funcionamiento de toda la planta.

Otro fin de este invento es la provisión de un aparato vul-
canizador y secador perfeccionado para producir filamentos de
caucho, que comprende las secciones de vulcanización y de seca-
miento montadas dentro de una cubierta común. También es un fin
75 de este invento la provisión de un conductor dentro de dicho apa-
rato vulcanizador y secador para conducir sucesivamente los hilos
de caucho a través de las secciones de secar y de vulcanizar.

Igualmente es un fin del invento la provisión de un aparato
perfeccionado en el cual se forman los filamentos de caucho for-
80 zando la dispersión acuosa de caucho a través de orificios y des-
cargando los hilos acuosos dentro de un agente coagulante para
pasarlos después de coagulados directamente por medio de un con-



ductor apropiado a través de todo el aparato de secar y vulcanizar los filamentos de caucho sin necesidad de que se efectúen las numerosas operaciones intermedias usuales en el tratamiento de los filamentos después que salen del baño de coagulante, tales como las de lavados, endurecimiento de los hilos, etc., etc.

Según el presente invento, el aparato para producir los filamentos de caucho comprende los elementos especiales para formar un filamento coagulado continuo, o un grupo de filamentos, por medio de la usual dispersión acuosa de caucho; otros elementos montados dentro de una cubierta común para secar y vulcanizar el filamento o los filamentos coagulados, y un mecanismo adecuado para conducir el filamento o los filamentos a través de dichos elementos de secar y vulcanizar.

Para que se pueda comprender claramente y aplicar el invento con facilidad a la industria, pasaremos ahora a describirlo con todo detalle, haciendo referencia a los planos que se acompañan, en los cuales: -

La Fig. 1 es una representación en alzada de uno de los extremos de aparatos completos, con porciones quebradas del elemento de secar y vulcanizar para su mejor ilustración.

La Fig. 2 es una representación en alzada del resto del aparato ilustrado en la Fig. 1, o sea, su continuación.

La Fig. 3 es una vista de plano de uno de los extremos de la cámara secadora, que muestra la manera de combinarla con el elemento asociado de vulcanización.

Para la producción de un filamento muy fino es esencial que los materiales empleados sean de una gran pureza y que no sólo se encuentren libres de partículas extrañas perjudiciales sino también de burbujas de aire. Para lograrlo se puede llenar el depósito de provisión 1, que llamaremos tanque, de una dispersión acuosa de caucho apropiada, de preferencia látex de características convenientes para el caso y mezclado con los ingredientes requeridos, tales como el azufre de vulcanización, rellenos, aceleradores, antioxidantes, pigmentos, etc., en las proporciones que se deseen.



Todos estos ingredientes habrá que agregarlos para su mezcla en un estado muy finamente dividido, o molidos, y en nuestra experiencia, hemos hallado que todos los ingredientes mencionados se pueden mezclar ventajosamente cuando están finamente molidos o pulverizados en la forma usual para la manufactura de productos de caucho, con excepción del azufre para la vulcanización. En efecto, el azufre debe estar en su estado coloidal, o sea como una gelatina, o en solución, toda vez que, para producir filamentos muy finos de caucho de conformidad con el procedimiento del presente invento, habrá que evitar la adición del azufre en la forma ordinaria de polvos o cristales, pues con toda probabilidad produciría un artículo de calidad inferior, lleno de poros visibles o agujeros, evidentemente causados por el "soplado".

Del tanque 1 se pasa el líquido a través del colador 2 y se le sube hacia el recipiente 5 por medio de alguna fuente de aspiración, como la que comprende el tubo 11, el recipiente 8' y el conducto 8. El colador puede ser de cualquier estilo que se prefiera, con tal que ataje todas las partículas extrañas y deje pasar únicamente las partículas que posean las características deseadas. Mientras se está llenando el recipiente 5 se mantienen abierta la válvula 4 y cerrada la válvula 14, al paso que se regula la válvula 12 de modo que ponga en comunicación dicho recipiente con la fuente de vacío por intermedio del tanque 8'. Así que se ha llenado el recipiente, se cierra la válvula 4 y se maneja la válvula 12 de modo que se comunique con la atmósfera a través del conducto 13, con lo cual se dejará listo el aparato para su funcionamiento inmediatamente que se abra la válvula 14.

Se pone en acción el agitador 6 por medio del engranaje cónico que se conecta con el motor 7, a fin de conseguir uniformidad en la composición de látex. De preferencia se continúa la agitación por algún tiempo después de haberse llenado el recipiente 5 y antes que comience a pasar el líquido por el elemento regulador de alimentación cuando se abre la válvula 14.

En el tanque 8' se pone un flotador 9 conectado con la vál-

10 FEB.



vula 10 del tubo que va hacia la fuente de vacío. Cuando se abre la válvula 12 para que el vacío aspire el líquido hacia el recipiente, puede ocurrir que se deje accidentalmente abierta la válvula 4 después de haberse llenado el recipiente. Cuando tal cosa ocurre, al llenarse el tanque 8' subirá el flotador 9 y cerrará el tubo de vacío, de suerte que quedará así eliminada toda posibilidad de desperdicio del líquido.

Del recipiente 5 fluye por gravitación el líquido a través del tubo 16 y del colador 15, y pasa por el dispositivo de válvula obturadora de selenoide, que se compone de una pieza de manguera de caucho 17 colocada entre los dos tacos obturadores 18 y 18', estando este último conectado con una pesa 19 por medio de una varilla de selenoide en que va arrollado como carrete el alambre 20. La válvula se conecta con el conducto 35 que descarga en el tanque o depósito 36, pasando de preferencia el líquido por el colador 24 inserto en el conducto o cañería.

El miembro de guía 31 puede llevar un soporte deslizable 32 que puede correrse a cualquier posición sobre la guía y lleva un sujetador 33 provisto de los medios para sujetar regulablemente el resorte 34 que sirve de soporte para el recipiente 36. El tubo en S, o cuello de cisne 37 sirve para suministrar el líquido de la composición a la boquilla 38, o a un conducto múltiple conectado con un grupo de boquillas que quedan sumergidas en el baño de líquido coagulante, por ejemplo, ácido acético, contenido por el recipiente 39. El recipiente 36 podrá estar arreglado, junto con todo su sistema de suspensión, de modo que provea un flujo continuo de solución acuosa por la boquilla o grupo de boquillas, bajo una presión hidráulica predeterminada y constante, en la forma que pasamos a describir como sigue:

Con la base del resorte 34 se conecta un brazo 23 que va fijo en un interruptor de mercurio 22 provisto de dos contactos que se adaptan a cerrar un circuito por el carrete 20, los alambres 21 y una fuente apropiada de corriente eléctrica (no ilustrada en los planos). Debe regularse el resorte 34 de modo que com-



185 pense exactamente los cambios de nivel causados dentro del reci-
piente por la descarga o adición de líquido, pues cuando se llena
el recipiente sube el nivel del líquido hasta cierta distancia y
el resorte 34 debe dilatarse o bajar por una distancia proporcio-
nal el recipiente. Al contrario, cuando se vacia el recipiente,
190 baja el nivel del líquido y entonces se contrae el resorte 34
debido a la reducción del peso, y como resultado sube el recipien-
te una distancia igual. De esta manera se mantiene constante el
nivel del líquido, con relación a un punto fijo, y se conserva
también constante la presión hidráulica aplicada al conducto 37
195 y a todo el resto del sistema que encierra al líquido. La llenada
y vaciada del recipiente 36 pueden efectuarse automáticamente por
medio del arreglo de válvula obturadora de selenoide en combina-
ción con el interruptor de mercurio. Cuando se llena el tanque,
se inclina el interruptor a la posición ilustrada en el plano y
200 se interrumpe la conexión eléctrica que provee electricidad al
selenoide, de suerte que la pesa 19 actúa sobre el taco obturador
18' y se cierra la válvula, quedando entonces cortado el flujo de
líquido hacia el recipiente 36. Pero el líquido sigue corriendo
por el tubo 37 (se notará que el flujo del líquido fué iniciado
205 allí mediante la aspiración del vacío creado en el conducto con
el propósito de formar un efecto de sifón) y se vaciará el conte-
nido del tanque 36. Al bajar el nivel del líquido hasta cierto
punto predeterminado, se mueve el interruptor de mercurio a una
posición relativamente horizontal y se produce contacto en el
210 alambre que va conectado con el carrete 20, centrándose entonces
la varilla en el carrete, de modo que sube la varilla contra la
fuerza de la pesa 19 y se abre otra vez la válvula, dejando pasar
nuevamente el líquido hacia el recipiente o tanque 36.

De preferencia se conecta el conducto 37 con el recipiente
215 25 que va montado en el tubo de alimentación que provee líquido a
la boquilla o grupo de boquillas 38. Es preferible también regu-
lar la cantidad de líquido de manera que justamente cubra el tope
del tubo 37, y puede hacerse esta regulación pasando aire por la



llave 28 hacia la atmósfera a través del tubo 29 y cerrándose la
220 llave tan pronto como se llegue al nivel deseado. La cámara de
aire 28 sirve para amortiguar los efectos de los esfuerzos dentro
de la cañería, que podrían afectar momentáneamente el tamaño del
material que se fabrica, y al mismo tiempo sirve para atrapar las
burbujas de aire que pudieran haber sido arrastradas a través del
225 sistema de alimentación. El recipiente 25 se comunica por medio
de la cañería 30 con la boquilla o grupo de boquillas 38. Para
facilitar la descripción nos referiremos ahora únicamente a una
sola boquilla.

De preferencia se hace la boquilla 38 de una pieza pequeña
230 de tubo o manguera en cuyo extremo se pone un tubito capilar fino
de vidrio cuyo orificio puede variar de conformidad con el cali-
bre del filamento de caucho que se desea producir. Por ejemplo,
con un orificio de 0.040 de cm. de diámetro se podrá producir un
hilo acabado de 0.025 de cm. de diámetro. El líquido forzado a
235 través de este orificio se descarga como un hilo dentro del medio
coagulador 39' y se solidifica en la forma de un filamento muy
fino, como tela de araña 65, que es tirado por una corta distancia
hacia arriba mediante el rodillo 41, desde el cual se transfiere
a la superficie superior de la correa 44. El rodillo 41 gira con
240 una velocidad periférica igual a la velocidad de la correa 44, que
recibe su movimiento del rodillo 42 o de los rodillos 42 y 55 que
se regulan de modo que tengan una misma velocidad de superficie.
Se saca del hilo cierta cantidad de coagulante y se la pasa al
rodillo 41, empleándose para esta operación algunos medios adecua-
245 dos, como por ejemplo, el enjugador 40, que es muy parecido al
enjugador común usado en los parabrisas de los automóviles para
enjuagar la lluvia. Se puede facilitar el avance del material
coagulado a través del baño y hacia la correa conductora de secar
44 aumentando el peso específico del baño de ácido hasta el punto
250 de que tienda naturalmente el filamento de caucho a surgir a la
superficie y ayudar así al mecanismo empleado para mantener el
avance continuo del material. Debe tenerse presente que en este



período del procedimiento se encuentra el filamento de caucho de-
cién coagulado y no se le puede manipular sino de una manera la
255 más simple y que sirva para dirigir el hilo fresco lo más direc-
tamente posible en su continuo avance, pues el hilo no ofrece
casi ninguna resistencia y está muy débil. Nosotros hemos visto
que el rodillo 41 solo, sobre el cual pasa el hilo coagulado y
fresco debido a su contacto de fricción con el mismo rodillo,
260 sirve perfectamente para este propósito. También debe notarse
que, como el material de caucho hilado a través del orificio tan
menudo de la boquilla es en realidad muy fino, no se requiere que
sea muy prolongado su período de contacto con el líquido coagulan-
te, y para los fines del presente invento bastará un viaje como
265 de 2.5 a unos 15 cm. a través del baño de coagulante. El hilo
fino tiene tan poco volumen que absorbe muy poco ácido, de suerte
que no se requiere lavarle el ácido antes de pasarlo por la seca-
dora, pues el poco ácido que arrastre se vaporizará pronto.

De preferencia se mueve la correa conductora 44 a una veloci-
270 dad constante por medio del rodillo 42, que gira con velocidad
justamente suficiente para recibir el hilo coagulado del rodillo
41. Se pasa la correa conductora a través de un túnel o cámara
secadora 47, horizontalmente y sobre una superficie de metal 48.
Puede introducirse el aire caliente o gas dentro de la cámara de
275 secar 47 por medio de un ventilador de fuerza motriz, a través de
los conductos 54, de tal manera que lleve el gas caliente una di-
rección como la que se indica con las flechas de la Fig. 2, por
el conducto superior. Es conveniente hacer que circule también
el gas caliente por el conducto inferior de la cámara, para que
280 se mantenga la correa conductora a una elevada temperatura. La
dirección de la corriente de gas caliente por el pasaje superior
es contraria a la dirección que lleva el hilo de caucho, y se no-
tará que el hilo avanza hacia la derecha sobre la superficie de
arriba de la correa. Igualmente debe notarse que, debido a la
285 extrema finura del hilo de caucho, no es necesario que la cámara
secadora o túnel sea de gran longitud, y en efecto, nuestra propia



10FF

experiencia nos ha demostrado que, para la generalidad de las aplicaciones del invento, bastará una cámara secadora de unos 11 metros de largo para una velocidad de correa conductora de unos 8 metros por minuto. También podrá reducirse el largo de la cámara secadora aumentando la temperatura del gas caliente que circula en el interior, y hemos visto nosotros que se pueden lograr los resultados más satisfactorios con el empleo de una secadora del largo que acabamos de mencionar cuando se calienta el gas secante a temperaturas desde un minimum de unos 128° C. en el extremo de entrada, hasta un maximum como de 178° C. en el extremo de salida, debiendo elevarse gradualmente la temperatura hasta llegarse al maximum en dicho extremo de salida adyacente al elemento vulcanizador. Para ayudar en la reducción de la temperatura del extremo de entrada se podrá cortar el conducto de gas de abajo como se ve marcado en 63.

Al salir de la cámara secadora, la correa conductora entra al vulcanizador 49. Se introduce un gas recalentado (con la palabra "gas" queremos dar a entender también vapores, como el vapor de agua) en la cámara interna del vulcanizador 49 por medio del tubo 51. Una parte de este gas avanzará hacia la derecha del aparato ilustrado en la Fig. 2, y el resto avanzará hacia la izquierda, escapándose estas corrientes de gas fuera del vulcanizador por los conductos 52 y 53. La correa secadora sigue en su avance dentro de la cámara vulcanizadora, como se ve en los planos, y deja que entre el hilo de caucho en íntimo contacto con el gas recalentado, que de preferencia debe mantenerse a una temperatura como de unos 206° C., o algo más, si se prefiere. Debe entenderse que la presión dentro del vulcanizador es la misma presión atmosférica, y esto debe necesariamente ser así para que pueda la correa avanzar en todo su camino, como está ilustrado. La correa secadora corre sobre el rodillo de extremo 55 y regresa por debajo del extremo del vulcanizador, siguiendo por el conducto de abajo de la secadora hasta llegar al rodillo impulsor 42, sirviendo el pequeño rodillo 43 como elemento atesador y de cambio. El gas



10 FEB 1911

secador caliente del conducto 54 pasa en derredor del vulcaniza-
 dor 49 antes de entrar a la cámara secadora propiamente dicha, y
 de esta manera ayuda a mantener el vulcanizador a la temperatura
 requerida, y al mismo tiempo sirve para precalentar el aparato
 325 antes de introducirle el vapor, con lo cual se impide toda con-
 densación al iniciarse el funcionamiento. Del rodillo 55 pasa
 el hilo sobre el rodillo 56 y es forzado a entrar en un reci-
 piente de talco 58 por medio de los rodillos de guía 59 y 60.
 De esta manera queda el hilo con un revestimiento de talco y
 330 completamente vulcanizado, listo para manejarlo y prepararlo para
 su expedición en la fábrica. Después de pasar el hilo por los
 rodillos de guía, avanza sobre una mesa 62 por una distancia apro-
 piada para que se iguale su tensión, y sigue después hacia la mesa
 de inspección que se arregla de modo que proyecta una iluminación
 335 de fondo o difusa por debajo del hilo que se examina desde la
 parte de arriba, pudiéndose producir esa iluminación mediante un
 tope de mesa de vidrio empañado o esmerilado, debajo del cual se
 coloca una lámpara eléctrica 64. Se podrá arrollar el hilo acaba-
 do en un carretel o su equivalente, que puede ser un alma de rollo
 340 61 provista de un regulador automático de velocidad Reeves. Los
 tubos 45 y 46 sirven para la circulación de retorno de los gases
 calientes hacia los tubos 54 y 54; y se podrá arreglar el tubo 46
 en el extremo delantero de la secadora, de tal manera que aspire
 los gases y humo que de otro modo podrían escaparse al local.

345 Como se comprenderá claramente, podrán pasarse una pluralidad
 de hilos tendidos paralelamente entre ellos, a través del aparato
 hecho de conformidad con los principios explicados hasta aquí.

Se hallará que mediante el procedimiento descrito es posible
 producir hilos de diámetro en extremo pequeño, que pueden formarse
 350 por medio de una dispersión acuosa de caucho o de composiciones de
 caucho, y que se les puede conformar completamente, secar, vulca-
 nizar y revestir de talco, y prepararlos para embarque, todo en
 una sola y misma operación continua.

El hilo fabricado con los aparatos del presente invento debe

129620

10 FEB



355 componerse de preferencia de un caucho tenaz, sin grano y no
laminado, derivado del látex; es un hilo que posee mayor re-
sistencia y mejores propiedades de elasticidad que los hilos
hechos por los métodos empleados hasta el día, de laminación
en calandrias y corte de las hojas laminadas; es un hilo de
360 área de sección transversal uniforme, y un hilo con bordes
verdaderamente rectos y exactos. Por otro lado, la tenacidad
del caucho usado en la manufactura hace que este hilo tenga una
gran resistencia contra el deterioro ordinario que acompaña al
tejido elástico y los artículos de tejido elástico hechos con
365 la clase de hilo de caucho a que venimos refiriéndonos. Las
hebras de hilo producidas según nuestro procedimiento son tan
finas que se les puede incorporar con toda ventaja directamente,
con revestimiento o sin revestimiento, en los tejidos y artículos
o prendas de vestir, y como estas prendas están sujetas a conti-
370 nuos estiramientos y movimientos de flexión, es evidente que el
presente invento responde a una necesidad de utilidad y conve-
niencia en la manufactura de materiales que deban resistir bien
los efectos de fricción y desolladura que necesariamente acompa-
ñan al uso de los materiales elásticos.

375 Aun cuando los aparatos que se describen en la presente
memoria se adaptan en particular a la fabricación de filamentos
finos, también se les podrá emplear, sin modificaciones en su
construcción, en la manufactura de filamentos más gruesos, sin
que haya por eso ninguna desviación de los principios y alcances
380 del presente invento.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Los aparatos para la producción de filamentos de caucho
que comprenden elementos para formar uno o más filamentos conti-
385 nuos y coagulados de una dispersión acuosa de caucho; elementos
montados dentro de una cubierta común para secar y vulcanizar
dichos filamento o filamentos; y órganos para conducir dichos



filamento o filamentos a través de los elementos de secar y
vulcanizar.

10 FEB 1933

390

2.- Los aparatos para la producción de filamentos de caucho, según la reivindicación 1, en los cuales se descarga la dispersión acuosa de caucho, en forma de una o más corrientes o chorros continuos, dentro de un medio coagulador para que se coagulen los filamentos, o el filamento, si fuere uno solo; y en los cuales son transferidos dichos filamento o filamentos desde el baño de coagulante directamente hacia los órganos que conducen dichos filamento o filamentos a través del aparato de secar y vulcanizar.

400

3.- Los aparatos para la producción de filamentos de caucho, según las reivindicaciones 1 o 2, en los cuales tienen los mencionados órganos conductores de dichos filamento o filamentos a través del aparato de secar y vulcanizar la forma de un conductor de banda continua.

405

4.- Los aparatos para la producción de filamentos de caucho, según cualquiera de las reivindicaciones que preceden, que van provistos de los medios apropiados para el acabado del filamento.

5.- Los aparatos para la producción de filamentos de caucho, según cualquiera de las reivindicaciones que preceden, que van provistos de los medios para la inspección ocular del filamento.

410

6.- Mejoras y perfeccionamientos en los aparatos para producir filamentos de caucho y con ellos relacionados.

"Perfeccionamientos en aparatos para la producción de filamentos de caucho" tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo que se acompaña.

Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 10 Febrero 1933

REVERE RUBBER COMPANY.-
p.p. de SANTOS L. CEREZO

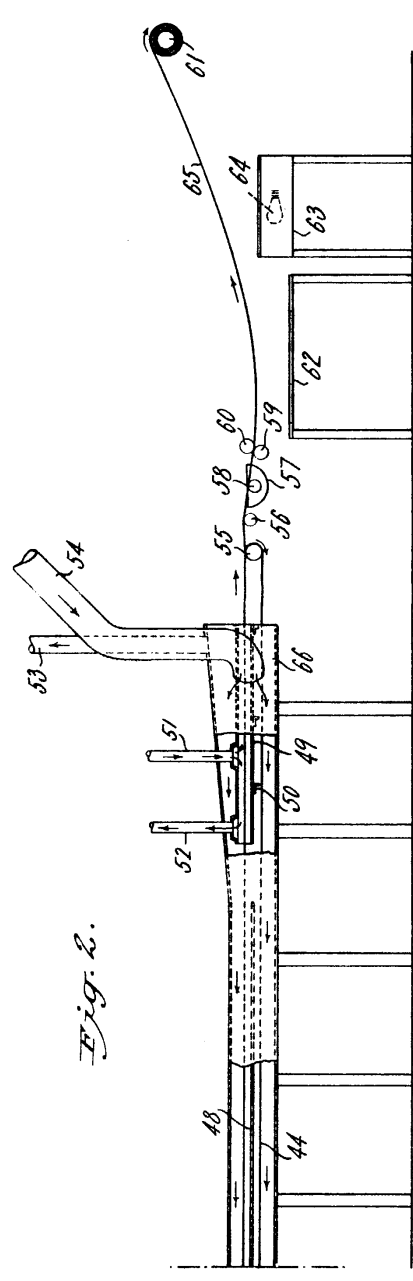


Fig. 2.

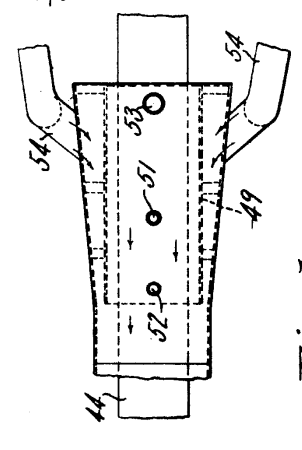
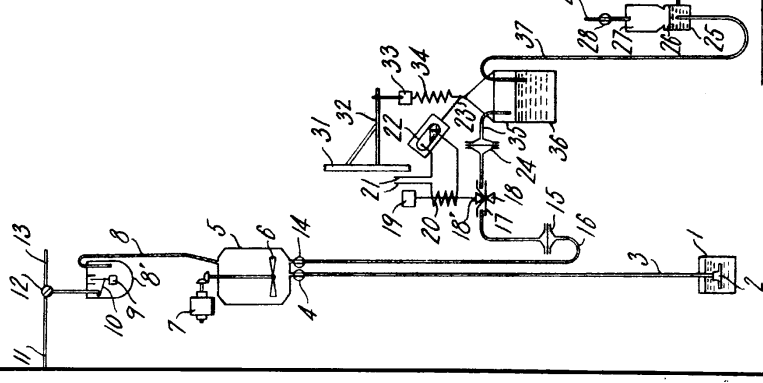
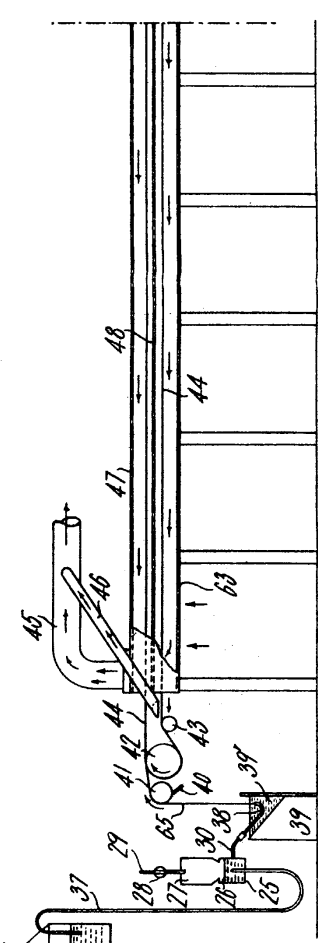


Fig. 3.

Fig. 1.



Madrid, 10 Feb. 1933.