

17 66 43



P.- 5489.-

Case 11-0-Nº. 43050.-

1 5 1947

176643

18 JUN. 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por V E I N T E años

a nombre de THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1200 Firestone Parkway, Akron, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICAR FILAMENTOS".

Este invento, debido a los Señores FRANK JOHN GRO-
TEN, WILLIAM JAMES NANFELDT y JAMES HARLAN LOWER, se refiere
al empalme de monofilamentos termoplásticos orgánicos, y más
particularmente al empalme de monofilamentos termoplásticos
5 orgánicos orientados, tales como monofilamentos de cloruro
polivinilidénico y nilón.

Como se ha dicho, este invento se refiere al em-
palme de monofilamentos plásticos orgánicos, esto es, hebras
a modo de alambre plásticas enteras y sólidas de sección
10 transversal importante (por ejemplo de 25-400 mils. circula-
res de área de sección transversal) a distinción de los hilos

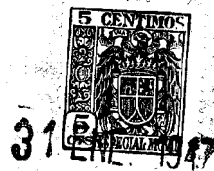


17 6643

textiles corrientes compuestos de un número de filamentos muy finos que se mantienen juntos por torsión. Al trabajar monofilamentos para hacer telas, tamices etc., se ha encontrado considerable dificultad en empalmar largos de estos filamentos, por ejemplo, cuando ocurren roturas, o cuando se desea formar paquetes, urdimbres, etc., y los largos de monofilamento de que se dispone, son demasiado cortos para el objeto. El anudar los monofilamentos es altamente insatisfactorio; la fuerza mecánica de la sección anudada es indeseablemente baja; los nudos tienen gran tendencia a desatarse durante las operaciones de fabricación, particularmente en la urdimbre, que se dobla repetidas veces durante la tejeduría; y los nudos forman un aspecto especialmente desventajoso en el tejido final, que no se encuentra en las telas multifilamentosas ordinarias, debido a la naturaleza relativamente incompresible de los monofilamentos. Tampoco han dado resultados satisfactorios otros medios de empalme distintos de los nudos; por ejemplo, los titulares de patente solicitantes han concebido la idea de empalmar monofilamentos por medio de cementos adhesivos. Sin embargo, debido al carácter liso, repelente y no adhesivo de las superficies monofilamentosas, este procedimiento no ha resultado satisfactorio.

Por consiguiente es un objeto de este invento ofrecer un procedimiento satisfactorio para empalmar monofilamentos plásticos.

Otro objeto es ofrecer un procedimiento que dé por resultado empalmes mecánicamente fuertes entre largos de monofilamentos.



Otro objeto es ofrecer un método que dé por resultado empalmes resistentes a la flexión repetida en cualesquiera operaciones de tejido etc., a que puedan someterse, y que funcionen en forma lisa en cualquier maquinaria de trabajo textil empleada.

Otro objeto es ofrecer empalmes que no se vean en el tejido final u otras telas.

Otro objeto es conseguir los objetos anteriores en un procedimiento que pueda ser realizado con facilidad por operarios relativamente inexpertos mediante aparatos relativamente sencillos.

Según este invento, los objetos anteriores y otros se consiguen solapando y soldando entre sí los extremos del monofilamento plástico que se han de unir, siendo el calor necesario para la soldadura suministrado por la sujeción de los extremos solapados a una f.e.m. de alta frecuencia. Resultan, especialmente cuando las condiciones se regulan como después se expondrá más detalladamente, juntas soldadas que se acercan por su fuerza a las porciones continuas de los monofilamentos. Las juntas soldadas resisten de manera segura todas las operaciones textiles usuales, y no son visibles en la tela final.

Las condiciones de frecuencia de campo, voltaje etc., aplicadas a monofilamentos, para soldarlos con arreglo a este invento, pueden variar muy ampliamente. El factor primario es la frecuencia de campo, cuya selección determinará aproximadamente los valores de las otras condiciones variables a que deben sujetarse los monofilamentos. Debe emplearse una frecuencia de campo de por lo menos 25 me-



1947

17 6643

gacillos. Son preferibles frecuencias más altas, en el campo de 150-250 megaciclos, porque dan por resultado soldaduras más fuertes y más seguras, y también permiten voltajes inferiores con la consiguiente disminución de riesgo de formación de arco. Serían de desear frecuencias aún más altas, pero en la mayoría de los casos necesitarían un equipo excesivamente complicado.

El voltaje del campo a aplicar a los monofilamentos que se trata de soldar es muy difícil de medir, y si se ~~mide~~, tendría poca importancia aparte de la geometría de los monofilamentos específicos y aparatos asociados. Por esta razón, en este punto no pueden darse más que instrucciones cualitativas. En general, el voltaje puede aumentarse o disminuirse por medios conocidos de los profesionales. Por ejemplo, suponiendo que se emplee un oscilador de tubos de vacío para suministrar la fuerza, el voltaje puede aumentarse aumentando el voltaje de placa del oscilador, o bien estrechando el acoplamiento entre los circuitos de placa y rejilla del oscilador, o bien estrechando el acoplamiento entre el circuito de placa y la corriente suministradora del circuito a los filamentos solapados; o bien regulando la longitud de los conductores de fuerza al aparato soldador para que coincidan con máximos o menos que máximos del modelo de resonancia del mismo. El máximo voltaje posible será aquel al cual ocurren descargas de arco de la corriente eléctrica. Bajo este voltaje máximo, el voltaje deberegularse a un valor tal que asegure una soldadura dentro de un cierto tiempo óptimo, que más especialmente se expondrá después; si, a cualquier voltaje especial, la formación de una sol-



21 ENE 1947

dadura requiere un periodo más largo que el óptimo, el voltaje debe aumentarse; inversamente si una soldadura se forma en menos del tiempo óptimo el voltaje debe disminuirse.

5 El tiempo durante el cual los monofilamentos están sometidos al campo eléctrico es muy crítico. En general, el campo no debe aplicarse durante un periodo de tiempo más largo del necesario para efectuar la soldadura porque la fuerza de ésta empeora después de dicho punto. Esta duración es función inversa del voltaje y de la frecuencia
10 del campo aplicado; con cualquier frecuencia seleccionada, el voltaje debe regularse como arriba se dice para obtener la soldadura en el tiempo óptimo para dicha frecuencia. Estos tiempos óptimos a distintas frecuencias son:

Cuadro I

15	Frecuencia (megaciclos)	Tiempo óptimo (segundo)
	25	2
	50	3
	100	10
	150	15
20	175	25
	250	30

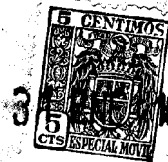
25 Como arriba se ha dicho los monofilamentos deben mantenerse junto con presión definida durante la soldadura, presión que debe ser con preferencia entre 1,5 kg. y 3 kg. aproximadamente por 2,5 cm. de intercara de monofilamento a soldar. Pueden usarse presiones más altas o más bajas pero darán por resultado soldaduras inferiores. Esta presión óptima no varía de modo importante en los tamaños de monofilamentos acostumbrados.



1947

17 66 43

Una gran variedad de monofilamentos termoplásticos pueden empalmarse por el procedimiento del invento, siendo el criterio de principio que el material de que se hace el monofilamento ha de ser lo bastante termoplástico para que su monofilamento "cierre en caliente", esto es, que se adhieran unos a otros cuando se calientan y prensan juntos. Así se verá que los monofilamentos adecuados incluyen, por ejemplo, los monofilamentos cristalinos orientados producidos de polímeros de cloruro vinilidénico y sus copolímeros con menores proporciones de otras combinaciones insaturadas copolimerizables con ellos, tales como cloruro vinílico, acetato vinílico éteres vinílicos, estireno, ésteres y nitrilos acrílicos etc., siendo ejemplos de productos comerciales de este tipo los llamados "valon" o "saran" respectivamente de la Firestone Tire & Rubber Company de la Dow Chemical Company. Otra clase importante de monofilamentos termoplásticos que pueden empalmarse con arreglo a este invento son los monofilamentos de nilon, que son poliamidas de alta molécula de cristales orientables tales como productos de condensación de diamina de hexametileno con ácido adípico o condensado del ácido ω - amino-caproico etc. Otros monofilamentos adecuados para el uso en este invento incluyen los que comprenden polímeros de cloruro vinílico y copolímeros del mismo con menores proporciones de otras combinaciones insaturadas copolimerizables con ellos, tales como acetato vinílico, cloruro vinilidénico, ésteres y nitrilos acrílicos, estireno, éteres vinílicos y similares; un ejemplo de este tipo de fibra se vende con el nombre de "vinyon" por la Carbide and Carbon Chemicals Corporation;



3 15 1947 17 6643

o derivados de celulosa tales como acetato de celulosa, etil-
celulosa, bencil-celulosa etc. Por el término "monofilamen-
to" se entiende designar cualesquiera hebras plásticas ente-
ras sólidas y a modo de alambre de sección transversal impor-
5 tante (por ejemplo 25-400 mils circulares de área de sección
transversal) a distinción de las hebras textiles corrientes
compuestas de un número de filamentos muy finos mantenidos
muy juntos en virtud de su torsión. El término "monofila-
mento" incluye también los hilos textiles corrientes que se
10 han impregnado y revestido de composición plástica para ob-
tener un monofilamento virtualmente sólido de composición
plástica reforzado por los finos filamentos del hilo tex-
til, un ejemplo de los cuales es el hilo "textron" revesti-
do de sustancia plástica manufacturado por la Freyberg
15 Brothers-Strauss, Inc.

Como se ha expuesto brevemente arriba, surge
considerable dificultad en la práctica de este invento por
virtud de la tendencia de las corrientes eléctricas a for-
mar arco alrededor de los filamentos, especialmente a lo
20 largo de las superficies de cualesquiera materiales aisla-
dores empleados para sostener los monofilamentos en posi-
ción de soldadura. Esta formación de arco destruye rápi-
damente los materiales aisladores. Así, esta perturbación
puede reducirse al mínimo manteniendo escrupulosamente lim-
25 pias las superficies de los materiales aisladores. Un mé-
todo más eficaz, que difiere un tanto de la precedente re-
comendación de limpieza, es revestir ligeramente las super-
ficies de los aisladores con un aceite, con preferencia del
tipo parafínico. El aparato así revestido ha funcionado



31 ENF. 1947

5 durante días de manera totalmente satisfactoria, al paso que un aparato idéntico, que funcionaba en las mismas condiciones sin el revestimiento de aceite se destruyó en unas cuantas horas. Las razones de este fenómeno son oscuras y se sugiere que acaso la película de aceite ofrece una pendiente eléctrica más uniforme y menos brusca en la superficie del material aislador. Esta técnica es especialmente satisfactoria tratándose de materiales aisladores cerámicos tales como vidrio, porcelana, alúmina etc.

10 Teniendo en cuenta la anterior exposición general, se describirán ahora formas específicas de aparatos para realizar el procedimiento de este invento. El aparato se representa en los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de prensa montado para soldar monofilamentos plásticos con arreglo a este invento.

La figura 2 es una vista ampliada de los filamentos empalmados antes de recortarlos.

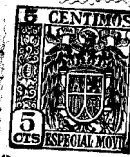
20 La figura 3 es una vista ampliada de los filamentos empalmados después de recortarlos.

La figura 4 muestra una vista lateral ampliada de los conjuntos de electrodo en posición abierta, junto con la forma de insertar los monofilamentos a empalmar.

25 La figura 5 es un corte ampliado dado por la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es un corte dado por la línea 6-6 de la figura 4.

La figura 7 es una porción ampliada de la figura 6 con los electrodos en posición cerrada.



31 ENE 1947

La figura 8 es un diagrama de hilos de un generador de alta frecuencia para su uso en este invento.

Las figuras 9 y 10 muestran un conjunto de electrodo alternativo.

5 Las figuras 11-14 muestran un conjunto de electrodo similar al de la figura 4, junto con medios para recortar automáticamente los filamentos después de la soldadura; en estas figuras.

10 La figura 11 es una vista de frente de un conjunto de electrodo inferior similar al de la figura 4, con medios para retocar los filamentos empalmados.

La figura 12 es una vista por encima del conjunto de la figura 11;

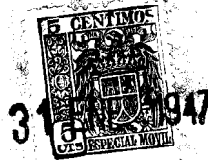
15 Las figuras 13 y 14 son respectivamente vistas laterales y de extremo de cinceles cortados empleados en las figuras 11 y 12.

20 La figura 15 es una vista por encima fragmentaria y ampliada de una urdimbre de monofilamentos empalmados según el invento, junto con la porción contigua de la tela en que se está tejiendo la urdimbre, e incluye una parte del peine del telar empleado en la tejedura.

La figura 16 es un corte vertical dado por la línea 16-16 de la figura 15.

Sinopsis de todo el aparato, figuras 1 a 8.

25 Con referencia a los dibujos, y en primer lugar a la figura 1, se muestra una prensa de pedal 20 que tiene una mordaza fija inferior 22 que sostiene un conjunto de electrodo 24 destinado a mantener en relación superpuesta los cabos 23, 25 de los monofilamentos 26 y 28 que se han de



empalmar (véanse las figuras 4 y 5). Los largos principales de los monofilamentos se enrollan en los rodillos 27 y 29, y se observará que los cabos sueltos 23-25 de estos rodillos se dejan que se prolonguen más allá del aparato soldador.

5 La mordaza superior movable 30 de la prensa tiene un conjunto de electrodos superior 32 y está dispuesta de manera que cuando se baja el pedal 34, la mordaza superior 30 baja y pone el conjunto de electrodo superior 32 en contacto con el conjunto de electrodo inferior 24. Una corriente eléctrica de alta frecuencia del oscilador de tubo de vacío 36 se hace pasar del conjunto electrodo superior al inferior al través de los monofilamentos 26 y 28, haciendo que se calienten y suelden a lo largo de la zona 37 como se ve en la figura 2.

15 Se observará (figura 2) que los monofilamentos empalmados tienen cabos sobrantes 23,25 porque no es conveniente en la práctica insertar los monofilamentos de manera que sus extremos no se extiendan más allá de los electrodos. Estos cabos sueltos, pueden cortarse como se indica en la figura 3 por medio de tijeras o por cortadores especiales, que se describirán más especialmente más abajo en relación con la figura 11.

25 Las figuras 15 y 16 representan los detalles deseables, tanto en el proceso del tejido como en la tela terminada de monofilamentos empalmados según este invento. En estas figuras se representa también una porción de una urdimbre de monofilamentos 39 que pasa a través de las púas 43 del peine de un telar (no representado) en el cual la urdimbre 39 se está tejiendo para formar la tela 45. Algu-



1947

17 6643

nos de los monofilamentos contienen empalmes soldados 47,49
idénticos al representado en la figura 3. Se verá que el
empalme 47 pasa muy lisamente entre las púas 43, al paso
que un muro sería repetidas veces rozado y perturbado por
5 el vaivén de las púas 43. En la práctica se ha comprobado
que los nudos así situados se desatan con frecuencia con la
consiguiente interrupción de la producción; igualmente se ve-
rá que la parte empalmeada 49 perturba muy poco la continui-
dad de la tela 45, al paso que sería muy feo un nudo corrien-
10 te.

El conjunto de electrodos inferior 24.

Este conjunto se representa más particularmente
en las figuras 4-7 como compuesto de un electrodo de chapa
metálica 38 emparedado entre dos placas de vidrio 40 ("Py-
15 rex n°. 774" fabricado por la Corning Glass Works) que a
su vez están sujetas entre dos bloques 42 de material ais-
lador ("Melmac n°. 592" fabricado por la American Cyanamid
Company) que se mantienen juntos por pernos 44 que los atra-
viesan hasta las tuercas 46. El conjunto va sujeto en for-
20 ma regulable a la mordaza de prensa inferior 22 por medio
de los tornillos 48 que se extienden al través de un yugo
50 y dentro de los bloques 42.

El grueso del electrodo 38 es aproximadamente el
mismo que el diámetro de los monofilamentos, y el electrodo
25 termina a poca distancia de los bordes superiores de las pla-
cas de vidrio 40, para definir con ellas una ranura 41 en
la cual los monofilamentos 26 y 28 pueden insertarse en re-
lación superpuesta y solapada como se ve en las figuras 4-6.

El borde de trabajo superior 52 del electrodo



OTERO 1947

está levantado en 54 y 56, de manera que la corriente soldadura y la presión se aplican sólo a lo largo de la porción plana 58 a 60. Las porciones 58 y 60 son redondeadas para evitar la concentración de tensión eléctrica.

5 El electrodo tiene también una oreja 62 que se extiende de entre las placas 40 para la sujeción a un alambre 64 conectado con el oscilador 76.

El conjunto de electrodos superior 32.

10 Este conjunto comprende más especialmente un electrodo de chapa metálica 66 emparedado entre dos placas de vidrio 67 ("Pyrex nº. 774) que a su vez van sujetas entre dos bloques 68 de material aislador y se mantienen juntas por pernos 69 que pasan al través de ellas hasta las tuercas 70. El conjunto va sujeto en forma regulable a la mordaza de prensa superior 30 por medio de tornillos 71 que se extienden al través del yugo 72 y en los bloques 68. El borde de trabajo inferior 73 del electrodo se extiende hacia abajo desde entre las placas 67, y los conjuntos de electrodo superior e inferior 24 y 32 están alineados de manera que, cuando la mordaza de prensa superior 30 se mueve hacia abajo, el borde de trabajo 73 entra en la ranura 41 y comprime los monofilamentos superpuestos y solapados 26, 28 entre sí y contra la parte plana 58 a 60 del electrodo inferior 38. Esto se representa en línea de trazos en la figura 4 y también de línea llena en la figura 7.

25 Complementariamente al electrodo inferior 38, el borde de trabajo 73 del electrodo 66 está levantado en 74 y 76, de manera que sólo la porción plana intermedia de 78 a 80 coge el filamento; esta porción 78, 80 del electrodo superior



5 está dispuesta enfrente de la porción plana 58, 60 del electrodo inferior como se ve en las figuras 4, 6 y 7, de manera que la presión y la corriente de soldadura están confinadas a la zona de soldadura 37. Similarmente al electrodo inferior 38, el electrodo superior está redondeado en 78 y 80 y tiene una oreja 82 que se extiende de entre los bloques 68 para la conexión con un hilo 84 que conduce al oscilador 26.

Mecanismo de la prensa de pedal 20.

10 Puede usarse cualquier mecanismo de prensa corriente que mueva el conjunto de electrodos superior 32 a hacer contacto con el conjunto de electrodo inferior 24. Sin embargo, como, según se verá por los datos luego detallados se obtienen los mejores resultados cuando la presión de los electrodos sobre los filamentos se regula con precisión, el mecanismo de prensa de pedal debe incluir con preferencia medios para regular la presión de los electrodos cualquiera que sea la presión ejercida por el operario sobre el pedal 34. En el mecanismo específico representado, 15 la prensa tiene un brazo maestro 84 pivotado en el poste de prensa 86 en 88 y conectado por bielas mecánicas positivas 87 al pedal 34, de manera que el apretar el pedal hará positivamente oscilar el brazo maestro 84 en sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo sobre su pivote 88. 20 La mordaza superior 30 de la prensa está pivotada libremente en 90 en el poste 86, y un amortiguador de resorte 91 se interpone entre la mordaza superior y el brazo maestro 84, de manera que este último, al bajar por la actuación del pedal 34, empuja la mordaza superior 30 y el conjunto de elec- 25



5 trodos 34 montados en la misma hacia abajo para hacer contacto con el conjunto de electrodo inferior 24. El límite de recorrido del brazo maestro 84 se establece de manera que no comprima completamente el amortiguador de resorte 91, sino que la presión máxima ejercida por los electrodos sobre los monofilamentos será regulada únicamente por la tensión del amortiguador de resorte, cualquiera que sea la presión ejercida por el operario sobre el pedal 34.

10 Una conexión 92 de movimiento perdido y biela ranurada está provista entre el brazo maestro 84 y la mordaza superior 30, con lo cual la oscilación en el sentido del reloj del brazo maestro puede comprimir el amortiguador 91, pero cuando dicho brazo vuelve a girar contra las agujas del reloj, el movimiento perdido se recoge y la mordaza superior y el conjunto de electrodos se retira de la mordaza inferior y su conjunto de electrodos, permitiendo quitar los filamentos soldados.

El oscilador 36.

20 Puede usarse cualquier oscilador de tubo de vacío que pueda engendrar corrientes de frecuencia en el orden de 25-250 megaciclos y de la fuerza requerida (usualmente transportando unos 100-1.000 vatios de entrada de fuerza de placa) para efectuar una soldadura dentro del tiempo deseado. Un oscilador adecuado se representa en la figura 8, y comprende una línea de suministro 94 que da fuerza de corriente alterna: un rectificador de onda entera 96 que toma su fuerza de placa de la línea mediante un interruptor de tiempo 98, que se vuelve a colocar automáticamente y un interruptor de límite 100 colocado en el suelo 102 debajo del



1947

17 6643

pedal 34 para cerrar el circuito cuando el pedal se baja. Los filamentos de los tubos de los rectificadores se abastecen independientemente de los interruptores 98,100 por los hilos 104. El rectificador tiene una salida calculada en su borne 106, 107, de 2.000 voltios a 300 ma. de corriente continua. En el funcionamiento, cuando el operario baja el pedal 34, éste encaja el interruptor 100 en el límite de su recorrido, suministrando así fuerza de placa al rectificador de manera que un alto voltaje rectificado queda disponible en los bornes de salida 106 y 107. El interruptor de tiempo 100 se dispone para interrumpir automáticamente el circuito al final del intervalo para el cual se ha graduado, y para volverse a cerrar pronto para el siguiente ciclo de operaciones. El oscilador propiamente dicho, incluye más particularmente dos tubos T-40, 108, que tienen un circuito sintonizador de filamento-rejilla que comprende dos tubos de cobre de corriente continua D.E de 23 mm. de 30 cm. de largo y separados en unos 23 mm. conectados con un extremo de los filamentos de los tubos por los hilos 112. Los filamentos se calientan por corriente derivada del transformador 114 por los alambres aislados 115 ensartados al través de los hilos de cobre 110 y conectados con los extremos de los filamentos de los tubos 108 a que no están conectados los hilos de cobre 110. La corriente de calentamiento vuelve por los hilos 112, los tubos de cobre 110 y los hilos 116. El circuito sintonizador de filamento-rejilla 110 se completa por un puente conductor 118 al través de los tubos 110 que es deslizable a lo largo de los tubos para sintonizar el circuito. Las rejillas de los tubos 108 están conectadas



1947

entre sí y con la toma central del transformador de filamento 114, mediante una resistencia de escape 117.

El circuito de placa comprende una conexión 118 desde el borne negativo 106 del rectificador a la toma central del transformador de filamento 114. Las placas de los tubos 108 están conectadas con un circuito tanque que comprende un par de tubos de cobre 120 de D.E. de unos 23 mm. y de 30 cm. de largo, y separados por unos 23 mm., provistos de un puente conductor corredero 122 para la sintonización. El retorno al borne positivo 107 se hace por la bobina de reacción de radio-frecuencia 126 (20 MH) y el hilo 130.

Se toma fuerza de alta frecuencia del circuito de placa por medio de un lazo en horquilla 132 de tubo de cobre de unos 6 mm. montado de manera que pueda moverse al campo del circuito tanque 120, 122 y fuera de él, para aumentar o disminuir el voltaje aplicado a los electrodos 38, 66.

Condiciones óptimas de funcionamiento.

Se hizo una serie de soldaduras entre los filamentos con el aparato de la figura 1, empleando varios tipos de monofilamentos plásticos a varias frecuencias, tiempos varios de soldadura y voltajes aplicados correlativos, y varios grados de presión en los electrodos como se verá en el cuadro II. Examinando el cuadro se verá que se obtienen los mejores resultados con presiones de 1,5 kg. a unos 3 kg. aproximadamente por cada 2,5 cm. lineales (cuadro II, partidas números 12-15) y que los tiempos óptimos de soldadura siguen el estado del cuadro I (véase el cuadro II partidas números 2 y 10).



1947

Cuadro II.

Parti- da nú- mero	Filamen- to Material	Diáme- tro (mils)	Fre- cuen- cia mega- ciclos	Tiem- po seg.	Presión (kg. por 2,5 cm. de fila- mento	Fuer- za ten- sil (ki- los)
1	Saran L	15	25	3	2	1.3
2			50	3	2	1.65
3				1	2	1.65
4				5	2	1.45
5				6	2	1.4
6	Saran 1	15	50	10	2	1.1
7				15	2	.8
8			175	2	2	1.625
9				10	2	2.0
10				25	2	2.35
11	Saran 1	15	175	40	2	2.0
12				25	175	1.85
13					2.0	2.15
14					2.0	2.35
15					3.0	2.15
16	Saran 1	10	175	25	2	1.05
17	Nilon 2	15	175	25	2	4.50
18	Tetron 3	18	175	25	2	3.0

1.- Formulación gris aceitunado de resina de cloruro vinilidénico, orientada después de la expulsión a presión.

2.- Filamento de nilon no pigmentado orientado después de la expulsión a presión.



3.- Filamento revestido de material plástico fabricado por Freyberg Bros.-Strauss Inc.

Conjunto de electrodos modificados (figuras 9 y 10).

5 Una forma modificada de montaje de electrodo de soldadura se representa en las figuras 9 y 10, y comprenden conjuntos de electrodo superior e inferior idénticos 136-138 sujetos, respectivamente a las mordazas superior e inferior 30, 22 de la prensa de pedal 20. Cada conjunto de electrodo comprende un electrodo de chapa metálica 137 emparejado entre un par de bloques 139 de material aislador, bloques que se comprimen juntos por medio de un tornillo 140 que pasa al través de ellos y a los tuercas 141. Cada conjunto de electrodo va sujeto a su correspondiente mordaza de prensa por medio de tornillos 142 que pasan por los yugos 15 143 y hasta los bloques aisladores 139. Cada electrodo 137 es ligeramente más ancho que los monofilamentos 26, 28 a soldar y la superficie de trabajo 144 del mismo está a los haces con los bloques 138, formando con ellos una superficie virtualmente plana 146. Una muesca 148 está cortada a 20 lo largo de cada electrodo 136 hasta una profundidad de la mitad aproximadamente del diámetro de los monofilamentos 26, 28, de manera que puede colocarse en ellos como en una cuna como se ve en las figuras 9 y 10. Los conjuntos de electrodo superior e inferior están alineados, de manera que, al 25 cerrarse las mordazas de la prensa, los monofilamentos 18-20 colocados en las muescas 148 se aprietan entre sí en relación solapada. Luego se hace pasar una corriente de alta frecuencia entre los electrodos 136, efectuando una soldadu-



17 6643

ra de los monofilamentos.

Pueden emplearse varios medios para insertar y retener los monofilamentos en las muescas 148. Un medio sencillo comprende un par de muescas 151 y 152 cortadas de cada extremo del conjunto de electrodo con sus vértices coincidentes con la muesca 148. Un par de grapas de resorte 150 va sujeto al conjunto por los tornillos 140 y tienen orejas 154, 156 que abarcan elásticamente los extremos del conjunto de electrodos. En el uso, para insertar un filamento tal como 26 en la muesca en posición como en una cuna, un extremo de filamento se desliza bajo la oreja 154; el filamento se hace pasar sobre la muesca 150, sobre la muesca 148, bajando a la muesca 151 y por debajo de la oreja 156. El filamento se mantiene tenso durante estas operaciones de manera que las muesca 150, 151 guían el filamento en la muesca 148. Las orejas elásticas 154, 156, mantienen los filamentos tensos en la muesca 148, durante las operaciones de soldadura.

Conjunto de cuchilla recortadora.

Las figuras 11-15 muestran un conjunto de electrodo inferior similar al conjunto de electrodo 24 de las figuras 1-6 y destinado a reemplazarlo, estando provisto de medios para recortar los cabos sobrantes 323, 325 de los monofilamentos 326, 328 después de la conclusión de la operación de soldadura. El conjunto comprende más especialmente un electrodo de chapa metálica 338, placas de vidrio 340 y bloques aisladores 342 todos construídos similarmente y dispuestos sobre la mordaza inferior 22 de la prensa, lo mismo que los correspondientes elementos 38, 40 y 42 de la figura 4. (Para indicar las partes de las figuras 11-14 correspon-



1947

5 dientes a las de las figuras 1-6, los números de referencia de las figuras 1-6 se han aumentado en 300; así el 38 de la figura 4 es el mismo elemento que el 338 de la figura 13 y así sucesivamente). Los bloques aisladores 342 son de anchura considerable y tienen camino de deslizamiento 444 perforados al través de los mismos, en los cuales hacen vaivén los cinceles 446 y 447 para recortar los cabos sobrantes 323, 325 de los monofilamentos.

10 El cincel 446 comprende una porción divisora dirigida horizontalmente 448 y una porción cortante dirigida hacia arriba 450, estando su filo en línea con el extremo 452 de la zona soldada del filamento, El extremo anterior de la porción divisora 448 está esmerilada para dar una hoja separadora oblicua 454, que se extiende entre el monofilamento 328 y el cabo sobrante 323. La función de esta porción separadora es apalancar para separarlo el filamento y el **cabo sobrante** cuando la cuchilla 446 se empuja hacia los monofilamentos. El extremo delantero de la porción cortante 450 está afilado en un borde cortante 456. En el funcionamiento, suponiendo que se acaba de terminar una soldadura entre los monofilamentos, el cincel 446 se empuja en su camino de deslizamiento hacia los monofilamentos. La hoja separadora 454 entre entre los **monofilamentos** y los separa. El movimiento continuado del cincel pone el borde cortante 456 en contacto con la parte del cabo suelto 323 inmediatamente contigua a la zona soldada 337, con lo cual se recorta el cabo suelto 323.

25 La porción trasera 458 del cincel es de sección cuadrada y la correspondiente porción trasera del camino de



3 1947 17 6643

deslizamiento 444 es también de sección cuadrada y abarca
ceñidamente la porción cuadrada 458 del cincel, para per-
mitir que éste haga vaivén longitudinalmente, al paso que
se impide su rotación sobre su eje longitudinal, rotación
5 que, de no reprimirse, estropearía la coincidencia del cin-
cel con los filamentos. El extremo delantero del camino de
deslizamiento 444 está ensanchado formando una bolsa 460 en
la cual se retira el cincel cuando no está en funciones. Las
hojas 448, 450 topan en las paredes traseras de la bolsa 460
10 para limitar la retirada del cincel. El extremo exterior
de éste está provisto de botón 462 que puede apretarse para
accionar el cincel para recortar el cabo sobrante 323. Un
resorte de compresión helicoidal 464 rodea el cincel entre
el botón 462 y el bloque 342, para retirar el cincel después
15 de dicha actuación.

El cincel 447 está dispuesto y construido lo mis-
mo que el cincel 446, pero está colocado para cortar el cabo
suelto 325. Las cuchillas 346 y 347 se representan provis-
tas de botones 462 con lo cual pueden recibir a mano movimien-
20 to de vaiven para efectuar la acción cortante. Sin embargo,
pueden disponerse medios neumáticos o eléctricos para efec-
tuar este movimiento automáticamente al concluir la operación
de soldadura.

Teniendo en cuenta la descripción anterior, se ve-
25 rá que este invento ofrece un método y aparatos nuevos para
efectuar empalmes entre monofilamentos termoplásticos. El
aparato y procedimiento son sencillos y de poco coste, y los
filamentos soldados quedan fuerte y permanentemente unidos.



1 6 3 1 9 4 7

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

5 1º. Un procedimiento de formar un filamento continuo que comprende solapar en relación paralela, los cabos de dos largos de monofilamento termoplástico, y hacer pasar una corriente de alta frecuencia entre los filamentos solapados para hacer que se suelden juntos.

10 2º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º., que comprende prensar los monofilamentos con una fuerza de 1,5 a 3 kg. aproximadamente por cada 2.5 cm. lineales de monofilamentos solapados, y someter éstos a un campo electrostático con una frecuencia de unos 150 a 250
15 megaciclos, y de tal intensidad que se efectúa una soldadura entre los filamentos dentro de un periodo de tiempo que es función de la frecuencia empleada, virtualmente con arreglo al cuadro:

Frecuencia empleada (megaciclos)	Tiempo de soldadura (segundos)
150	15
175	25
250	30

20

25

3º. Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º. ó 2º., que comprende confinar los monofilamentos solapados entre dos paredes paralelas de material aislador



1947

17 6643

cerámico, estando las superficies de las paredes contiguas a los monofilamentos revestidas de aceite, y comprimir los monofilamentos entre sí en el espacio entre dichas paredes por medio de electrodos metálicos.

5 4º. Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º. a 3º., en el cual los monofilamentos se expulsan a presión de una resina a base de cloruro vinilidénico.

10 5º. Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º.-3º., en el cual los monofilamentos son de nilón.

6º. El procedimiento de formar un filamento continuo virtualmente como arriba se describe.

7º. Un procedimiento de fabricar filamentos.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a 18 JUN. 1947

P. A.

Alberto de Lizauru

Por Poder

176643

176643

ESCALA VARIABLE.- THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.- I/VII.-

Fig. 1.

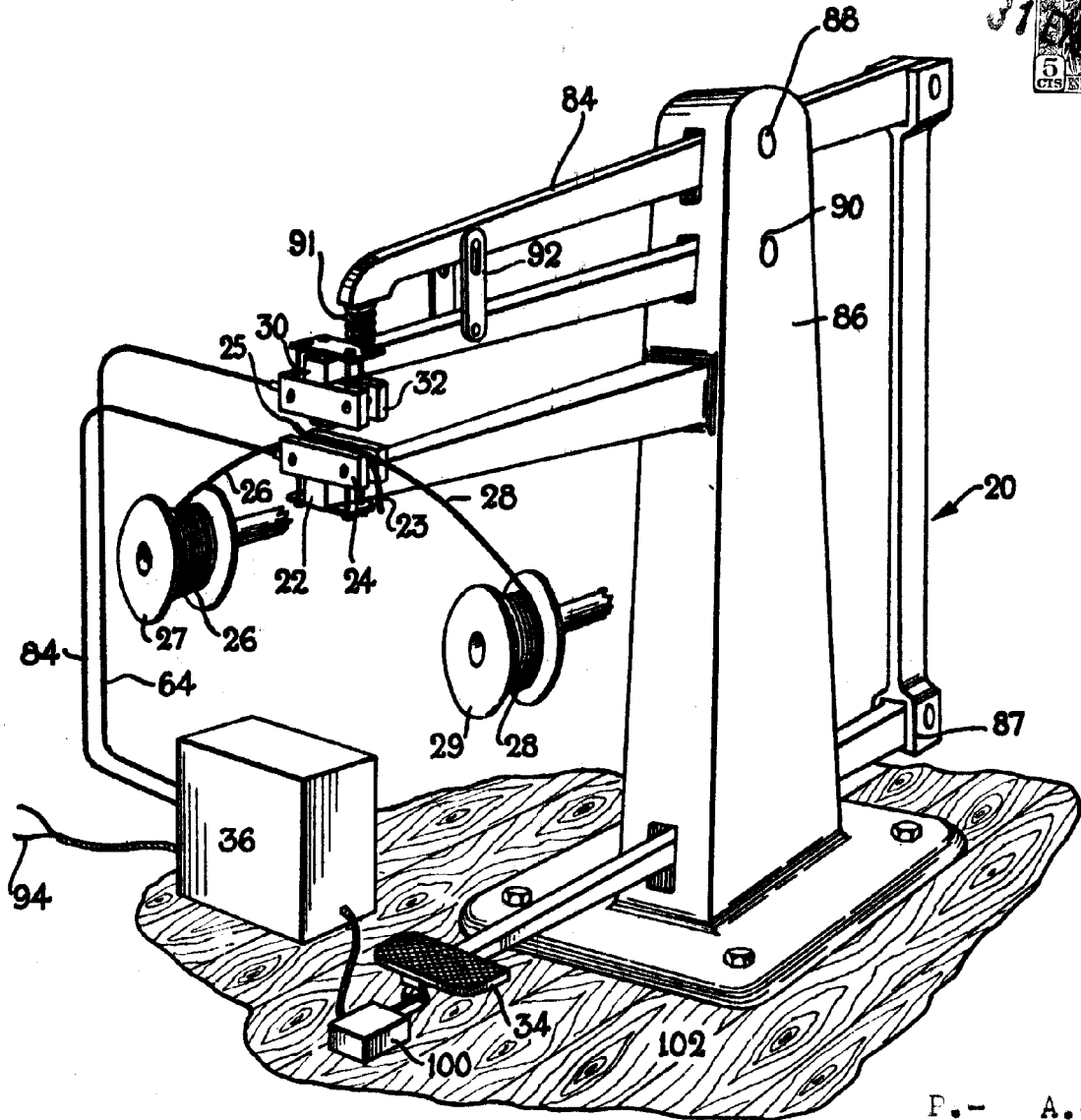


Fig. 2.

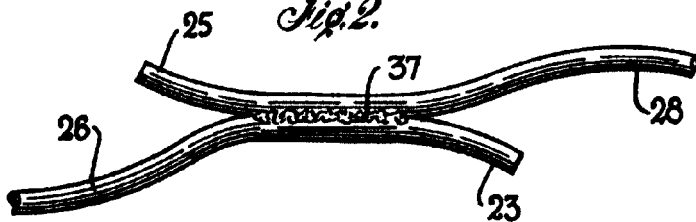
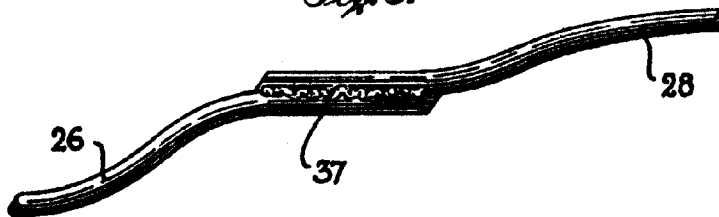


Fig. 3.



F. -- A. --
 ALBERTUS LIZENTRE
 Pat. 1899
Albertus Lizentre

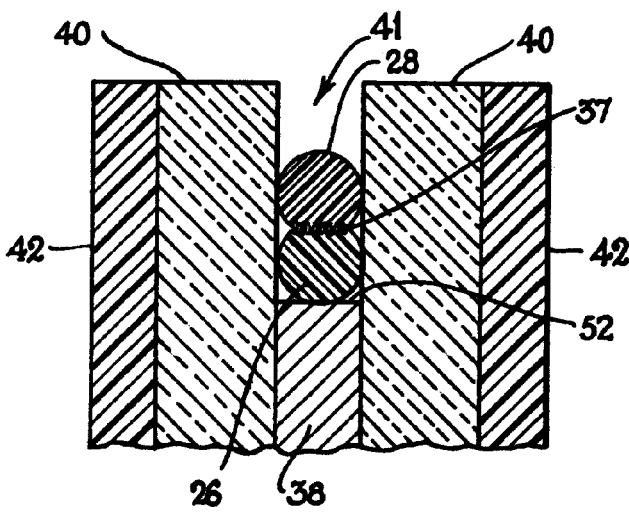
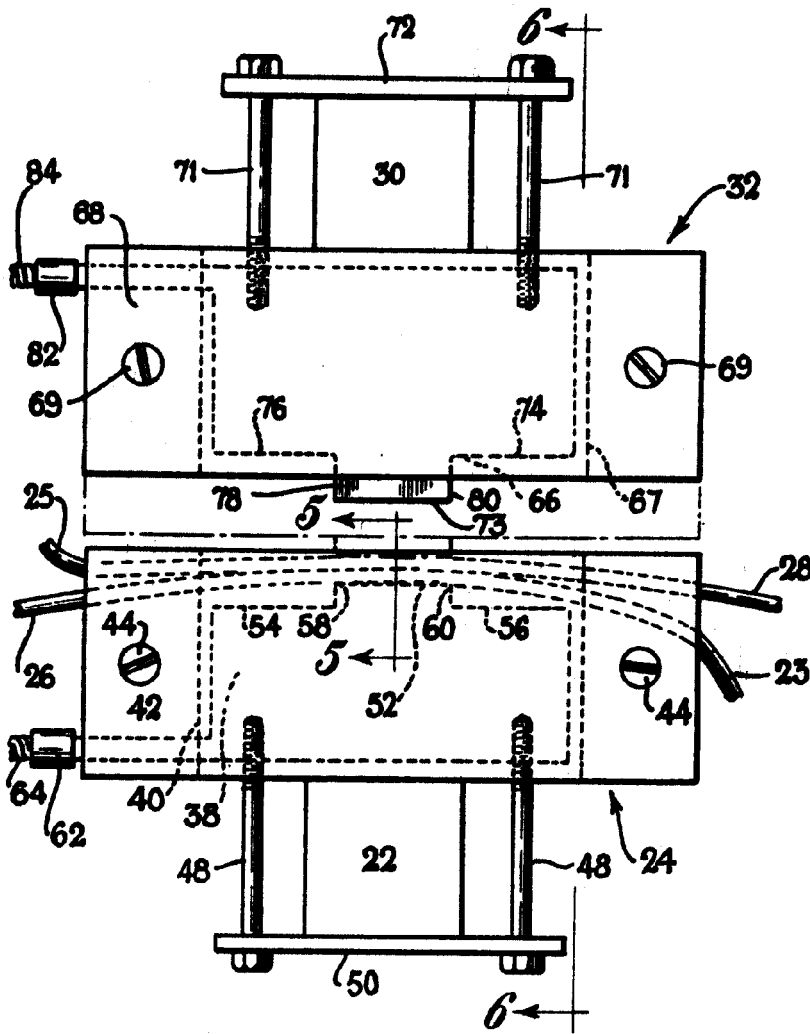


Fig. 5.

P.- A.-

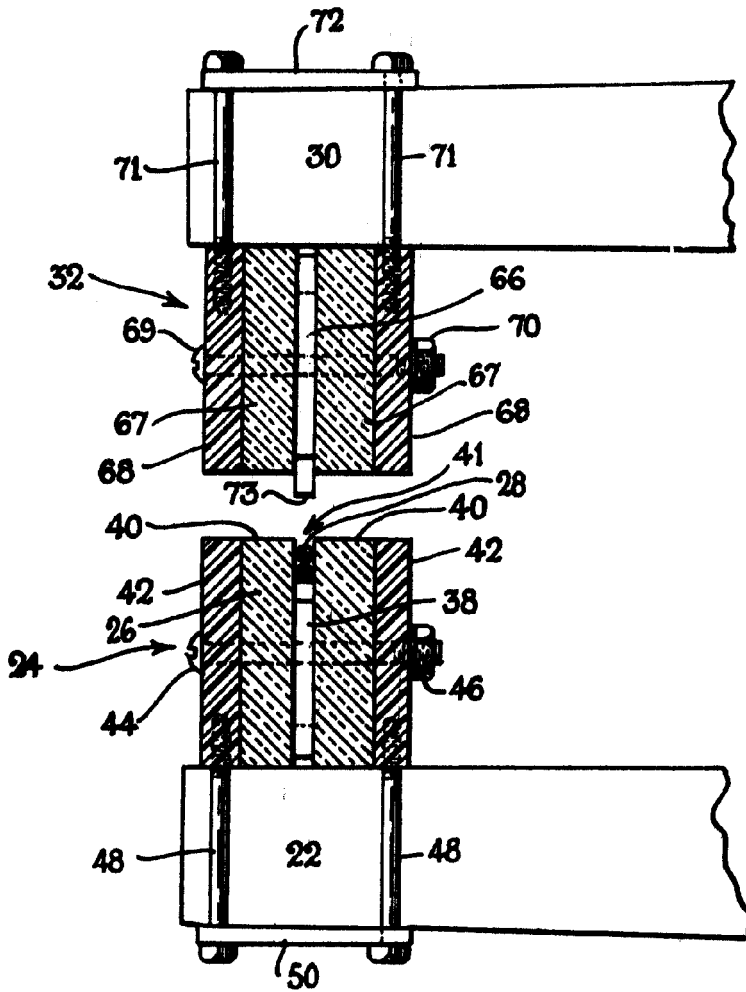


Fig. 6.

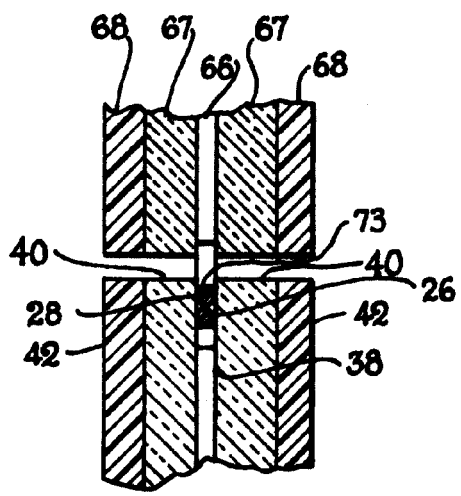


Fig. 7.

P.- A.-

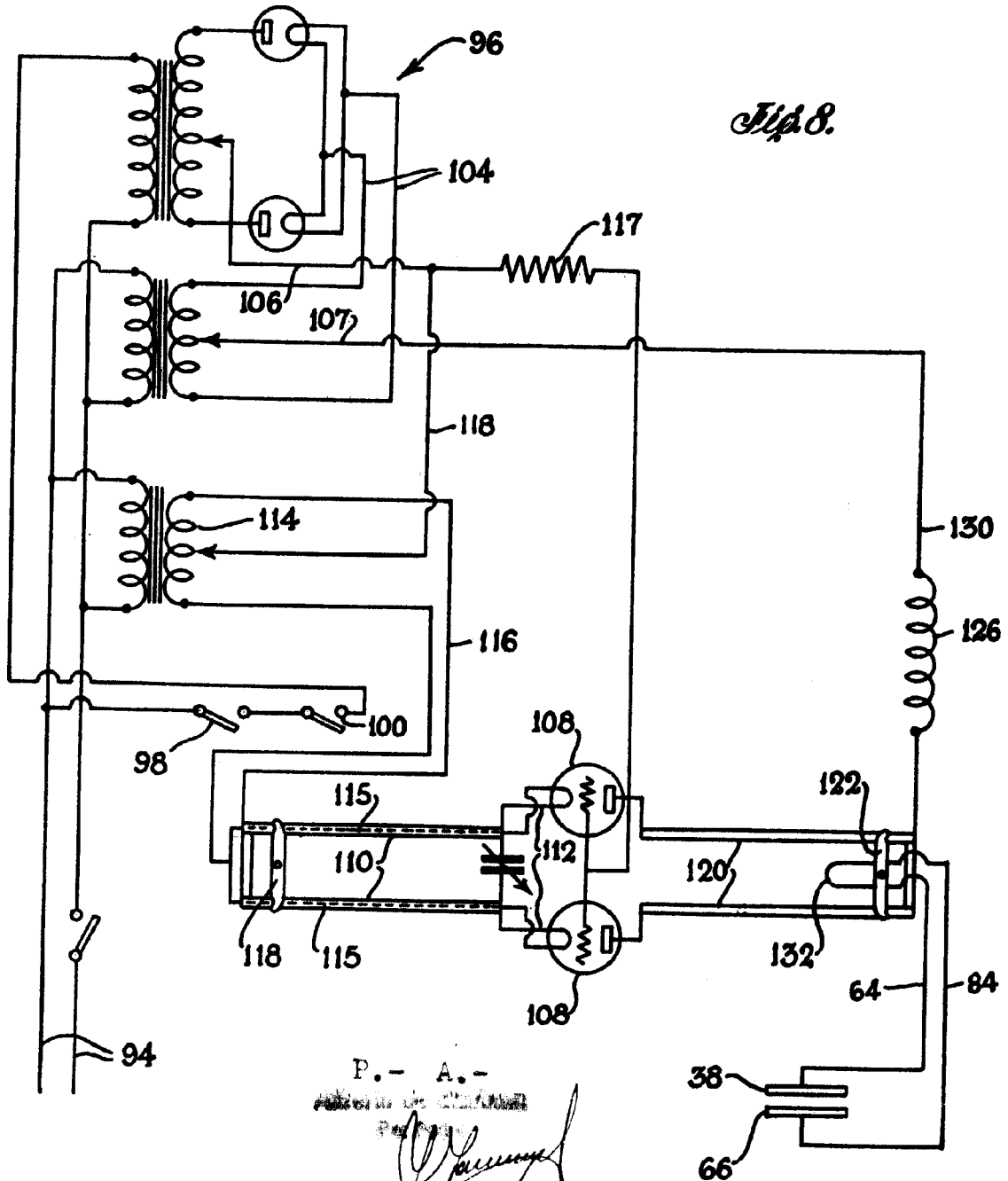


Fig. 8.

P. - A. -
 PATENT ATTORNEY
 [Signature]

ESCALA VARIABLE.- THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.- V/VII.-

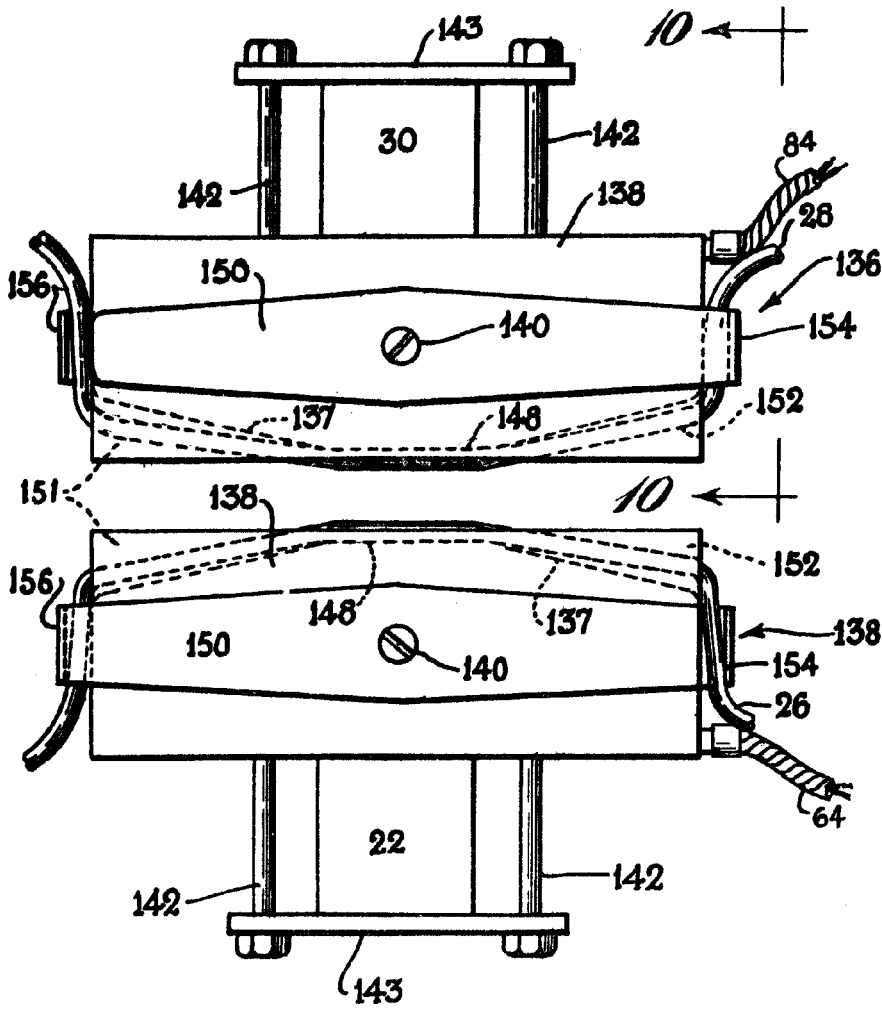


Fig. 9.

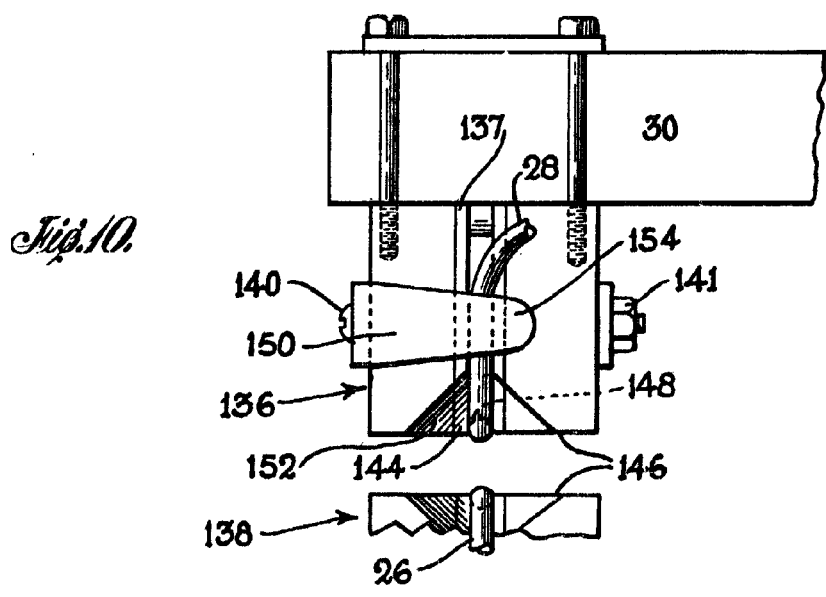


Fig. 10.

P.- A.-

Patented by Firestone
[Signature]



Fig. 11.

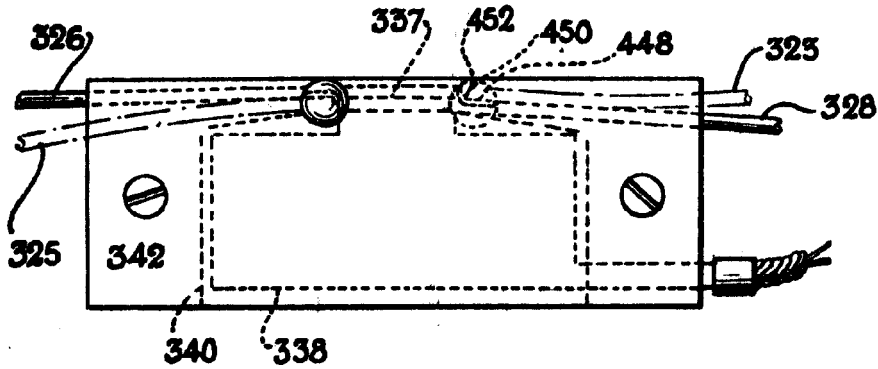


Fig. 12.

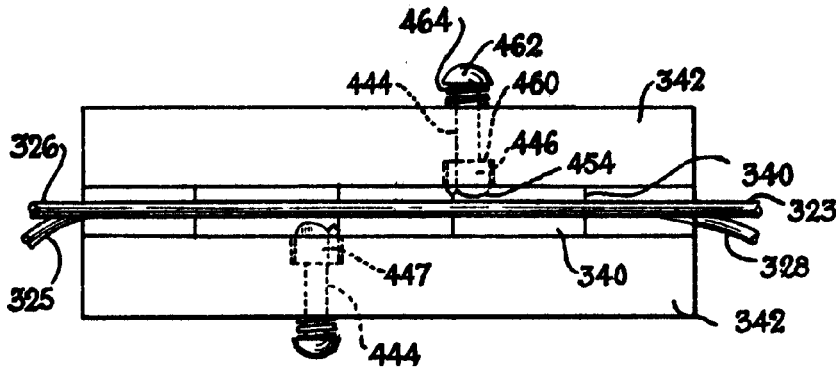


Fig. 13.

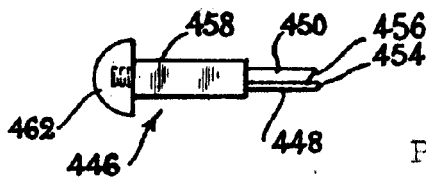
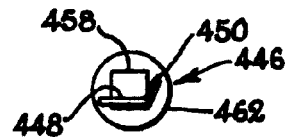


Fig. 14.



P. - A. -

Patented for the Firestone Tire & Rubber Company

ESCALA VARIABLE.- THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY.- VII/VII.-



Fig. 15

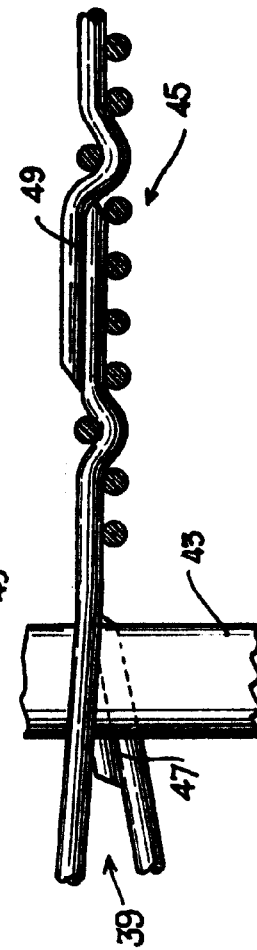
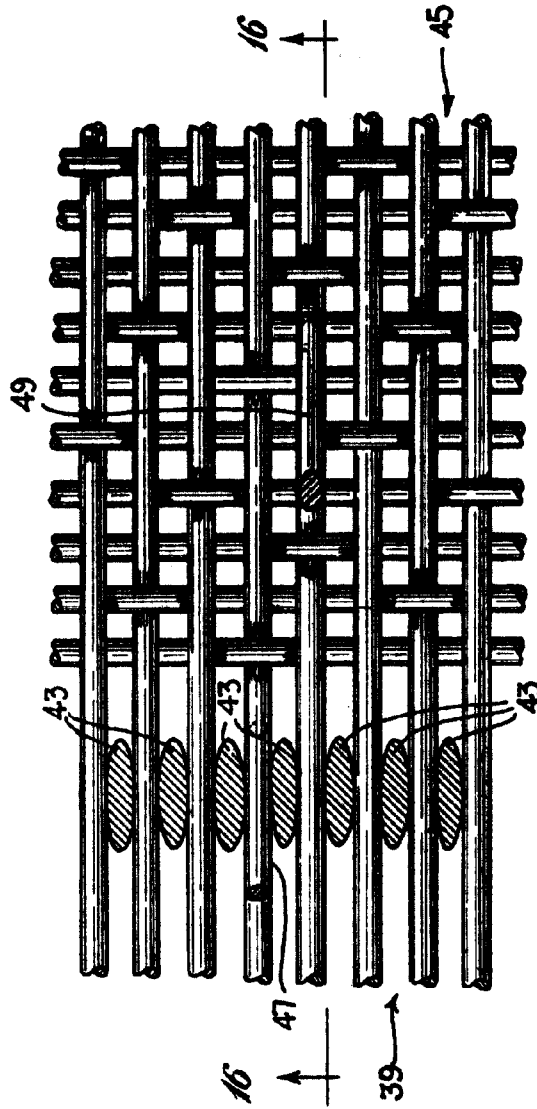


Fig. 16

P. - A. -

[Handwritten signature]