

376769



20 FEB

376769

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>B29</u>
SUBCLASE <u>H</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: H. K. PORTER COMPANY, INC.

Residencia: Porter Building, PITTSBURGH 19,
Pennsylvania, USA.

Enunciado: "UN METODO Y UN APARATO PARA EL
TRATAMIENTO DE UN ARTICULO ALAR
GADO".

Prioridad: de la solicitud de patente estado
unidense No. 802.442 del 26-2-1969.

ES

376769

20



5 El presente invento se refiere a un método y a un aparato para el tratamiento de un artículo alargado que tiene un material elastómero no tratado que se extiende en su superficie exterior, tal como por ejemplo una manguera reforzada, un hilo aislado o elemento parecido.

10 Desde hace mucho tiempo es costumbre en la industria fabricar mangueras de elastómeros no tratados de longitud definida, enrolladas separadamente en unas bandejas y someterlas de varias maneras al calor de vulcanización y a la presión necesaria para el tratamiento de los componentes elastómeros. Ha sido difícil obtener un tratamiento uniforme por estos métodos, que requieren casi todos operaciones manuales excesivas para transportar las mangueras de un sitio a otro durante su fabricación, y las demoras resultantes por el tratamiento "en tandas" han limitado de manera indebida la cantidad de manguera terminada que puede fabricarse utilizando un aparato de extrusión de capacidad normal, con las interrupciones forzadas, y por consiguiente la pérdida de rendimiento del trabajo de estas mangueras.

15 Los esfuerzos para evitar las limitaciones impuestas por el trabajo en "tandas" de los vulcanizadores de manguera han producido el desarrollo de los llamados vulcanizadores "continuos" de los cuales se describe un ejemplo en las Patentes de EE. UU. nº 2.974.713 concedida a Julius Hydrick Jr. el 14 de marzo de 1.960, en la cual la manguera se forma en un mandril flexible y se hace pasar a través de un vulcanizador tubular alargado en las extremidades del cual unos casquillos que reciben respectivamente la manguera que entra y que sale están destina-

376769

20



dos a contener vapor sobrecalentado admitido en el tubo para suministrar el calor necesario para la vulcanización. Sin embargo, se ha demostrado que estos casquillos eran difíciles de sujetar, y el método descrito y reivindicado en dicha Patente no ha tenido un éxito resonante en la práctica.

Un objeto del presente invento consiste en proveer un proceso mejorado que esté particularmente bien adaptado al funcionamiento en continuo aunque no se limite a éste.

De acuerdo con el invento, se provee un método para el tratamiento de un artículo alargado que tiene un material elastómero no tratado, que se extiende en su superficie exterior, cuyo método consiste en hacer pasar dicho artículo a través de un tubo calentado provisto de un orificio axial complementario del artículo, en aplicar en la superficie exterior de dicho artículo en la entrada de dicho tubo una capa circunferencial y longitudinalmente continua de lubricante para evitar la adhesión de dicho artículo en dicho tubo sin impedir la transmisión calorífica a dicho artículo, y en limpiar la capa de lubricante de dicho artículo a la salida de dicho tubo mientras se aplica una presión radialmente y hacia el interior sobre la superficie exterior de dicho artículo. El aparato de acuerdo con el invento incluye un tubo que puede ser calentado y que tiene un agujero axial complementario del artículo, unos medios para hacer pasar dicho artículo a través de dicho tubo, unos medios situados en el orificio de entrada de dicho tubo para aplicar sobre la superficie exterior de dicho artículo una capa circunferencial y longitudinalmente

376769 20 FEB 1954



continúa de lubricante para evitar la adhesión de dicho artículo en dicho tubo sin impedir la transmisión calorífica a dicho artículo, y unos medios situados en el orificio de salida de dicho tubo para limpiar la capa lubricante de dicho artículo y para aplicar una presión radialmente hacia el interior sobre la superficie exterior de dicho artículo.

Para que el invento pueda entenderse fácilmente se describirá ahora el mismo con referencia a los dibujos adjuntos. Estos se refieren a un aparato para la fabricación en continuo de manguera reforzada o artículo parecido; sin embargo, ha de entenderse que el método y el aparato del invento pueden utilizarse para el tratamiento esporádico y relativamente intermitente de longitudes bien determinadas de manguera o de otros artículos alargados que incluyen componentes elastómeros y producidos de cualquier manera deseada con la ayuda de unidades de producción distintas de las que se describen aquí. Haciendo referencia a los dibujos:

La figura 1 es una vista en elevación lateral diagramática de un aparato típico de fabricación de mangueras asociado con el nuevo aparato de tratamiento continuo;

La figura 2 es una vista en sección vertical diagramática y ampliada, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una sección vertical diagramática, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista en corte vertical ampliada y diagramática tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1;

La figura 5 es una sección vertical diagramática

376769 20



ca a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista en elevación lateral parcial de un trozo de manguera fabricada de acuerdo con el invento que contiene un mandril flexible que puede utilizarse para el trabajo; y

La figura 7 es una elevación lateral diagramática y parcial de una porción de un modo de realización modificado del aparato.

Haciendo ahora más particularmente referencia a los dibujos, el aparato de fabricación de mangueras que se ilustra en ellos, consta de varias unidades que incluyen una primera estrujadora E1, un aparato de aplicación de refuerzo representado a título de ejemplo, por un trenzador B y una segunda estrujadora o estrujadora de recubrimiento E2. Si se utiliza el mandril flexible M se introduce continuamente durante la operación de formación de la manguera en la primera estrujadora, para aplicar en su superficie una capa elastómera interior I, se hace pasar a continuación a través del aparato de aplicación de refuerzo B que aplica una pluralidad de fibras de refuerzo R, trenzándolas preferentemente alrededor de la capa interior en direcciones mutuamente opuestas, aunque se pueda utilizar si se prefiere un dispositivo de recubrimiento por superposición o un aparato tricotador o cualquier otro aparato de aplicación de refuerzo relativamente continuo.

Después de la aplicación del refuerzo, se aplica por medio de la estrujadora E2, una capa exterior de recubrimiento C de material elastómero en la que se introduce a continuación la capa interior reforzada y el mandril. Esta estrujadora, de acuerdo con la práctica normal

376769

20



incluye preferentemente un dispositivo de vacío (no re-
presentado) para reducir al mínimo el arrastre de aire en
tre las capas elastómeras interior y exterior y para faci-
litar la unión de dichas capas a través de los intersticios
del refuerzo.

Al salir de la segunda estrujadora E2, la man-
guera no tratada pasa por unos medios que definen un ori-
ficio especial 1 que se describirá a continuación de mane-
ra más completa, y en la que se aplica una película de un
material lubricante relativamente líquido (no representa-
do) en forma de revestimiento sustancialmente uniforme en
su superficie exterior. Este lubricante, preferentemente
un fluido oleaginoso resistente al calor y soluble en agua,
que es soluble en agua y estable hasta aproximadamente
218,3°C (425°F) forma una capa delgada que permite que la
manguera se deslice a través del agujero complementario
de un tubo de vulcanización T por el que pasa la manguera
a partir de la segunda estrujadora, y en la que la super-
ficie interior del tubo, a no ser por la película de lu-
bricante, está en contacto y mantiene la manguera en posi-
ción de intercambio térmico con el tubo cuando la manguera
se desplaza axialmente a través del mismo. En la extre-
midad de salida de este último tubo, un casquillo frota-
dor 25, que se describe a continuación de manera más com-
pleta, rasca o limpia físicamente la película de lubrican-
te de la manguera evacuándola a través de un orificio de
escape para que se pueda utilizar de nuevo, mientras que
la manguera, ahora completamente tratada, pasa axialmente
a través de un tubo de enfriamiento en el que se enfría
rápidamente, aproximadamente a la temperatura ambiente antes

376769

20



de que sea cortada en trozos comerciales adecuados y enrollada para su expedición a los clientes.

Según los factores bien conocidos en la técnica, se pueden utilizar unos medios para empujar progresivamente la tubería mientras se forma y se hace pasar dentro y a través de las varias unidades del aparato, y se ha representado una unidad de este tipo en la figura 1, solamente por un enrollamiento de la manguera, por ejemplo alrededor del cuerpo de un tambor giratorio, un cabrestante, o parecido, cuyo eje de rotación se indica en A en la figura 1.

Puesto que numerosos tipos de unidades de impulsión pueden obtenerse fácilmente y que sus principios de funcionamiento son bien conocidos, se considera innecesario suministrar aquí una descripción más completa o una ilustración de los mismos.

En las figuras 2 y 3, se ha representado con más detalle la construcción preferida del dispositivo de aplicación de lubricante entre la segunda estrujadora E2 y el tubo de vulcanización T que incluye un cojinete sustancialmente cilíndrico 10 en dos partes alineadas axialmente, 10a, 10b, que tiene un orificio axial 11 a través del cual la capa interior reforzada de la manguera pasa después de la aplicación de la capa de recubrimiento elastómera C en su superficie.

Las piezas 10a y 10b, una vez ensambladas como se ilustra más claramente en la figura 3, definen un estrecho pasillo radial 15, y cuando la manguera ahora recubierta pasa a través de él, se aplica lubricante en su superficie, bajo el efecto de una presión circunferencialmente uniforme a partir de un pasillo de alimentación anular

376769

20



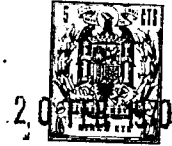
16 que lo rodea.

Un conducto 17 a través del cual el lubricante se suministra al pasillo de alimentación anular 16 lleva conectados con él unos medios (no representados) destinados a mantener el suministro de lubricante bajo una presión suficiente para asegurar la aplicación de la película de lubricante, y cuando la manguera se desplaza a continuación axialmente en el tubo de calentamiento complementario T adyacente a la unidad de lubricación, la capa de lubricante situado entre ellos impide la adhesión del casquillo a las paredes que mantienen el tubo, pero sin impedir la transmisión del calor desde el tubo a la manguera para el tratamiento de los componentes elastómeros de esta última.

Se suministra calor al tubo T haciendo circular un fluido adecuado, por ejemplo un aceite resistente al calor, a través del interior de una camisa formada por un tubo exterior 21 que tiene unas tuberías 22, 23, respectivamente para la admisión y la salida del fluido de calentamiento suministrado por cualquier medio adecuado (no representado) que permite su introducción en la camisa a través de la tubería 22. Preferentemente, el medio de calentamiento pasa a través de la camisa en una dirección generalmente axial opuesta a la que sigue la manguera cuando atraviesa el tubo interior T, de modo que este medio sale de la extremidad de la unidad por la cual ha entrado en primer lugar la tubería que es sometida por consiguiente a una temperatura creciente durante su paso a través de la unidad.

En la extremidad de salida del tubo de calen-

376769



5 tamiento T está dispuesto según se ha mencionado, un "casquillo frotador" 25 que presenta un orificio circular 26 complementario del de la sección transversal de la manguera pero con un diámetro ligeramente más pequeño que la manguera, con lo cual al pasar la manguera a través de él, la capa lubricante es arrastrada de su superficie saliendo por un pasillo anular 27 que rodea el orificio y desde este punto pasando a un conducto de evacuación 28 para su eliminación o su reutilización si se prefiere.

10 La presión a la que está sometida la manguera mientras pasa por el orificio 26 del casquillo frotador 25, presiona sus elementos elastómeros, y obliga a las capas interior y exterior de estos a pasar dentro de los intersticios de la capa de refuerzo R y a unirse la una con la otra así como con las fibras del material de refuerzo.

15 Esta compresión de la manguera tiene una importancia particular en la fabricación de las mangueras llamadas "hidráulicas" destinadas a resistir presiones internas extremadamente elevadas y por consiguiente están usualmente reforzadas por una trenza de alambre de acero múltiples o parecidos que recubren hasta el 90% de la superficie de la capa elastómera interior que ofrece intersticios relativamente pequeños de superficie total mínima a través de los cuales, las capas elastómeras pueden ser estrujadas para unirse la una a la otra; en estos casos, la presión del casquillo frotador es probablemente más eficaz para asegurar una buen unión entre las capas elastómeras y la capa de refuerzo que entre estas capas, la una con la otra.

25 Se ilustra diagramáticamente en la figura 7 un modo de realización modificado del invento, del cual se re-

30



presenta solamente lo que se necesita para su entendimiento. Se entenderá que incluye igualmente unidades que no se ilustran aquí, pero que pueden ser sustancialmente idénticas a las que se utilizan en el modo de realización preferido con sus posiciones relativas indicadas como en las figuras anteriores.

En esta modificación, en lugar de un mandril flexible M en el que está formada la manguera, y del cual sus trozos han de empalmarse sucesivamente extremidad contra extremidad, para mantener un paso continuo de la manguera a través del aparato, se utilizan aquí como soporte interno para la capa interior de la manguera, un fluido gaseoso bajo presión, preferentemente aire, que se suministra a través de una tubería 30 a partir de una fuente adecuada (no representada) a la estrujadora E1', introduciéndose el aire en la capa interior de la manguera a través del orificio de la estrujadora que corresponde al orificio a través del cual pasa el mandril flexible M en la estrujadora E1 cuando se utiliza un mandril flexible.

Las operaciones que siguen a la extrusión de la capa interior son sustancialmente reproducciones de las que se han descrito hasta aquí y su descripción no necesita por consiguiente ser repetida, puesto que es evidente, que la etapa de extracción de las piezas del mandril fuera de la manguera después de cortarla en longitudes comerciales se elimina cuando se utiliza aire como soporte interno, y es usualmente aconsejable aplicar un tapón o dispositivo parecido para mantener la presión interior en la manguera sustancialmente constante; sin embargo, es a menudo práctico, dejar sin obstáculo la extremidad de la manguera mo-

376769

20 FEB 1970



mentáneamente mientras se la corta, toda vez que se obtu-
re de nuevo rápidamente para que se pueda restablecer en
la manguera la presión interna.

5 Después de que la manguera ha salido del tubo
de vulcanización, y del tubo de enfriamiento, si se ha
utilizado éste, o cuando ha alcanzado sustancialmente la
temperatura ambiente, se corta en trozos adecuados para
su uso comercial, y los trozos individuales, con o sin
conectores terminales según lo indica el cliente o según
10 lo manda el fabricante, se enrolla en bobinas o en carre-
tes de acuerdo con la práctica usual. Sin embargo, se
enrollan o se sitúan en carretes, preferentemente con am-
bas extremidades de cada trozo accesibles, y como opera-
ción final puede ser conveniente, aunque normalmente no
15 necesario, introducir vapor a presión en una extremidad
del trozo de manguera y mantener la circulación del vapor
a través de la manguera durante varios minutos. Esto tie-
ne por efecto el desalojar y arrastrar con el agua conden-
sada cualquier materia extraña, incluyendo el lubricante
20 del mandril, que pueda permanecer en la manguera, deján-
dola sustancialmente esteril y químicamente limpia por den-
tro, además de facilitar la seguridad de un tratamiento
completo de los componentes elastómeros en el caso de que
un tratamiento adicional fuera necesario o adecuado.

25 Se notará que se ha utilizado aquí el término
"manguera" en un sentido genérico para referirse a cual-
quier artículo alargado incluyendo alambres, barras o pa-
recidos que llevan un recubrimiento de contenido elastó-
mero no tratado que debe someterse al calor y por lo menos
30 mantenido o sometido preferentemente a una presión externa

376769



5 durante el tratamiento del elastómero. Por consiguiente,
los principios del invento son aplicables a la fabrica-
ción de artículos de este tipo así como artículos tubula-
res, y una característica esencial es el que son capaces
de recibir un revestimiento uniforme de lubricante que les
permite atravesar un tubo de calentamiento en posición
de intercambio térmico sustancial con la superficie del
tubo sin adhesión en él durante su paso, y naturalmente
se pueden utilizar si se prefiere lubricantes distintos
10 del aceite particular, al que se ha hecho referencia, así
como lubricantes sólidos a la temperatura ambiente, toda
vez que sean suficientemente fluidos y resistentes al ca-
lor a la temperatura ambiente.

15 Se notará además que se han encontrado dificul-
tades para igualar exactamente las velocidades de trabajo
de las varias unidades del aparato respecto a la veloci-
dad lineal del artículo que los atraviesa, aunque no es
demasiado difícil mantener un promedio de velocidad deter-
minado durante un cierto periodo de tiempo. Por consi-
20 guiente, es usualmente ventajoso permitir la formación de
bucles entre unidades adyacentes, por ejemplo los bucles
L, L1, que permiten compensar las fluctuaciones en la ve-
locidad relativa de trabajo de unidades adyacentes, o que
permitan ajustes adecuados por los operarios si se preci-
25 san, por ejemplo debido al alargamiento o acortamiento de
uno o varios de los bucles.

En resumen: La Patente de Invención que se soli-
cita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

376769



1970

REIVINDICACIONES

1. Un método y un aparato para el tratamiento de un artículo alargado que tiene un material elastómero no tratado, que se extiende en su superficie exterior, estando caracterizado el método porque se hace pasar dicho artículo a través de un tubo calentado que tiene un agujero axial complementario del artículo, en aplicar en la superficie exterior de dicho artículo en el orificio de entrada de dicho tubo una capa circunferencial y longitudinalmente continua de lubricante para evitar la adhesión de dicho artículo en dicho tubo sin impedir la transmisión de calor a dicho artículo, y limpiar la capa de lubricante de dicho artículo en el orificio de salida de dicho tubo mientras se aplica una presión radialmente hacia el interior sobre la superficie exterior de dicho artículo.

2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho artículo es hueco y su interior está ocupado por un cuerpo que resiste a dicha presión, con lo cual la pared de dicho artículo hueco es comprimida.

3. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho cuerpo es un mandril flexible alargado.

4. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho cuerpo incluye un fluido gaseoso bajo presión.

5. Aparato para el tratamiento de un artículo alargado que tiene un material elastómero no tratado que se extiende en su superficie exterior, cuyo aparato está caracterizado por un tubo (T) que puede ser calentado y que tiene un agujero axial complementario de dicho artículo.



lo, un dispositivo de transporte (A) adaptado para que dicho artículo pase a través de dicho tubo, un dispositivo lubricante (10) en el orificio de entrada de dicho tubo para aplicar a la superficie exterior de dicho artículo una capa circunferencial y longitudinalmente continua de lubricante para evitar la adhesión de dicho artículo en dicho tubo sin impedir la transmisión de calor a dicho artículo, y un dispositivo de eliminación de lubricante (25) situado en el orificio de salida de dicho tubo para limpiar la capa de lubricante de dicho artículo y aplicar una presión radialmente hacia el interior sobre la superficie exterior de dicho artículo.

6. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo lubricante situado en el orificio de entrada de dicho tubo incluye un casquillo cilíndrico (10) que tiene un agujero axial (11) complementario de dicho artículo y un pasillo anular (16) alrededor de dicho agujero para introducir dicho lubricante bajo presión.

7. Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo de eliminación de lubricante situado en el orificio de salida de dicho tubo incluye un casquillo cilíndrico (25) que tiene un agujero axial más pequeño que el diámetro de dicho artículo.

8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dicho artículo es hueco, y porque está provisto un cuerpo (M) destinado a ocupar el interior del artículo, pudiendo dicho cuerpo resistir a dicha presión para que la pared de dicho artículo hueco sea comprimida.

376769



9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho cuerpo es un mandril flexible alargado (M).

5 10. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho cuerpo incluye un fluido gaseoso bajo presión.

10 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN METODO Y UN APARATO PARA EL TRATAMIENTO DE UN ARTICULO ALARGADO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de febrero de 1970

15

BERNARDO UNGRIA

P.P.

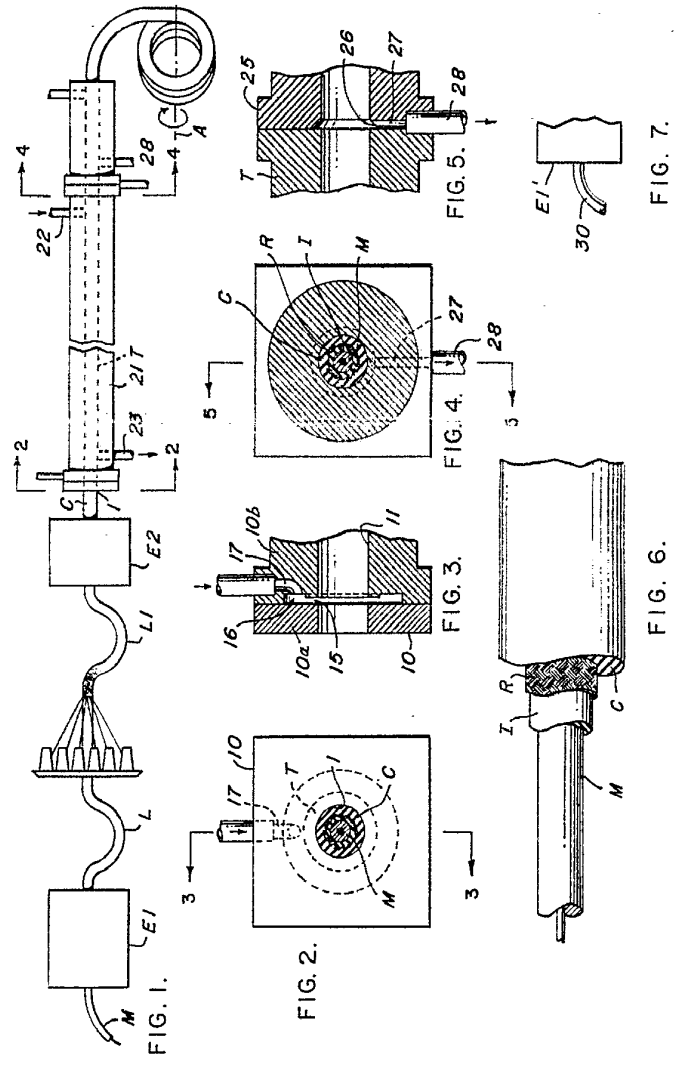
20

25

30

370769

370769



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE FEBRERO DE 1970
 BERNARDO UNGRICH
 P. P.

My

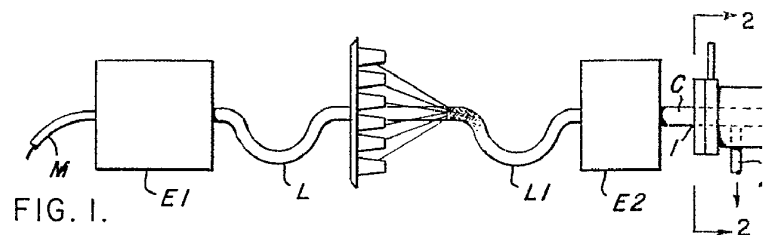


FIG. 1.

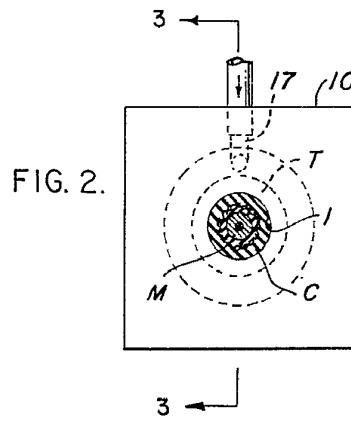


FIG. 2.

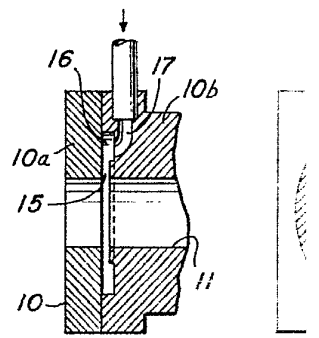


FIG. 3.

FIG

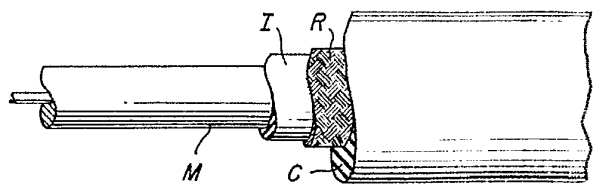
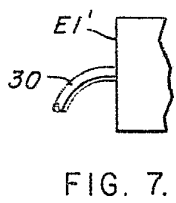
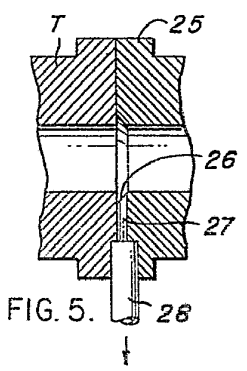
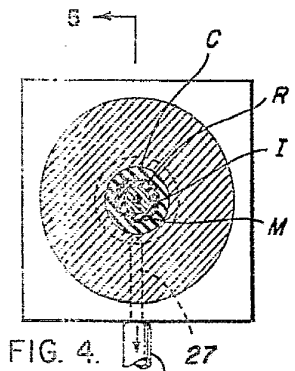
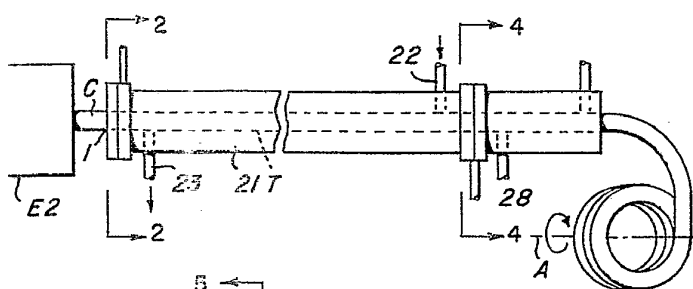
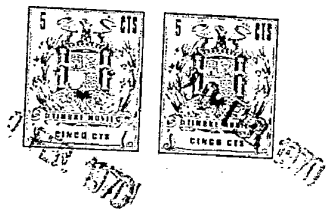


FIG. 6.



ESCALA VARIABLE
 INVENTOR, DE FECHA DE 19 79
 BERNARDO URRUTIA
 P. R.

