



327971

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de N.V. ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad holandesa,  
establecida en Volperseg 76, Arnhem, Holanda, por:  
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE PAQUETES DE HILO SOPOR-  
TADOS POR TUBOS"

---

La presente invención se refiere a la fabricación de  
paquetes de hilo bobinados en tubos rígidos, en particular forman-  
do un pequeño ángulo los hilos al cruzarse.

5 En los paquetes obtenidos al bobinar hilos recién esti-  
rados, de filamentos sintéticos consistentes, por ejemplo, en poliami-  
das o poliésteres, se ve que el módulo de elasticidad, medido a to-  
do lo largo del hilo bobinado, no es constante. La variación media



del módulo de elasticidad se determina por la contracción del hilo, y una mayor contracción da lugar a un módulo menor, El hilo que se halla colocado en la superficie del tubo no puede contraerse, y conserva su elevado módulo de elasticidad. El hilo del interior del paquete está colocado sobre una capa inferior blanda, y se halla sujeto a la presión del paquete, a consecuencia de lo cual la contracción es grande y el módulo se reduce. El hilo del exterior del paquete está sobre una capa blanda pero no se halla sujeto a presión externa, de manera que conserva un módulo de elasticidad bastante alto.

Un inconveniente de los usuales paquetes de hilo bobinados con el auxilio de un huso y anillo reside en que, al ser tratados por el usuario, presentan una variación relativamente grande en el módulo de elasticidad del hilo bobinado en una carrera de vaiven, además de la ya indicada variación media que se manifiesta en sentido radial a través del paquete. Estas variaciones pueden dar lugar a rayado o barreado ("barró") en un tejido, o anillos o variación de longitud en las medias.

Sabido es que el rayado ("barró") puede evitarse arrollando el hilo en carretes de bobinado cruzado, en los cuales debido a la formación rectilínea del paquete no existen variaciones de módulo apreciables en las capas de hilo individuales. Ahora bien, el hilo entonces no contiene torsión alguna, de modo que de no tomarse precauciones especiales no resulta muy adecuado para sucesivos tratamientos.

La invención tiene por objeto obviar los inconvenientes de un paquete bobinado con el auxilio de un huso y anillo, de modo que, por lo que concierne a la aplicación práctica, las restantes variaciones de módulo se mantienen dentro de límites aceptables, esto es, son prácticamente invisibles. Conforme a la inven-



ción, las ventajas del uso y anillo pueden combinarse con las de la bobina de arrollamiento cruzado. La invención consiste en que el paquete tiene una porción interna y una porción externa, y en que en la porción restante del paquete todos los puntos de inversión obtenidos a consecuencia del movimiento de vaiven quedan situados en el interior del paquete. Como de esta manera los puntos de inversión del vaiven situados en la mencionada porción restante del paquete no están inmediatamente en la superficie externa del paquete, las variaciones del módulo de elasticidad en una capa de hilo bobinado en una carrera de vaiven serán solo pequeñas y, por consiguiente, aceptable.

El paquete de hilo conforme a la invención se caracteriza ventajosamente por el hecho de que la porción interna del paquete constituye no más del 25% del peso del paquete, y de que la porción externa del paquete constituye no más del 45% del peso del paquete.

Con arreglo a una forma preferida de realización del paquete de hilo conforme a la invención, prácticamente la totalidad de la capa de hilo que se halla en la superficie del tubo es bobinada en la primera carrera de vaivén, y la capa de hilo que constituye la superficie externa del paquete es arrollada en la última carrera del vaivén.

Un paquete de hilo del tipo conforme a la presente invención tiene en general un diámetro que disminuye hacia los extremos y, por ejemplo, una parte cilíndrica central. Este paquete se caracteriza ventajosamente por el hecho de que prácticamente la totalidad de los puntos de inversión está en el interior de los extremos del paquete que tienen los diámetros en disminución. Se obtiene una forma favorable de realización del paquete cuando prácticamente todos los puntos de inversión de cada extremidad del



paquete están en una superficie interna aproximadamente cónica que se halla entre la superficie externa aproximadamente cónica y la capa de hilo directamente colocada sobre el tubo. Al decir aproximadamente cónica se sobreentiende aquí tanto la exactamen-  
5 te cónica como la ligeramente cóncava o convexa.

Puede obtenerse de manera sencilla un paquete conforme a la invención haciéndole que conste de una porción en la cual, a partir de la superficie del tubo, la carrera de vaivén se va reduciendo gradualmente, y de una porción contigua en la cual  
10 la carrera de vaivén se va aumentando gradualmente hasta poco más o menos el valor inicial, mientras la porción acumulada con la carrera de vaivén que se alarga cubre por completo la porción obtenida con la carrera que se corta. Si la última carrera de la porción obtenida utilizando alargamiento de carrera es un poco  
15 más larga que la primera carrera de vaiven de la porción acumulada utilizando el acortamiento de carrera, se obtiene entonces la ventaja de que, en caso de que el paquete de hilo llegue a ser dañado o contaminado, se desperdicia muy poco hilo,

De preferencia la transición de la porción del paquete bobinada con acortamiento de carrera a la porción del paquete bobinada con alargamiento de carrera se halla aproximadamente en el punto del paquete en que el módulo de elasticidad es mínimo respecto a la variación del mismo en sentido radial a través del paquete.  
20

Las diferencias de módulo de elasticidad llegan a ser muy favorables si la porción bobinada con acortamiento de carrera constituye al menos un 10% y no más del 55%, pero de preferencia alrededor de un 30%, del peso del paquete.  
25

La invención comprende asimismo los métodos para el bobinado de uno o mas paquetes de hilo de los arriba descritos.  
30



Conforme a la invención, puede obtenerse un paquete de hilo en el cual el hilo bobinado en una carrera de vaiven apenas muestra diferencia alguna de módulo de elasticidad, si, en el paquete terminado prácticamente todos los puntos de la capa de hilo arrollada en cada carrera de vaiven, incluidos los puntos de inversión, están en, o prácticamente en la superficie en la cual las magnitudes que influyen en la calidad del paquete de hilo, y en particular en el módulo de elasticidad del hilo, son prácticamente constantes. Tal paquete puede obtenerse si la velocidad del movimiento de vaiven entre dos puntos de inversión sucesivos, y en particular en las extremidades cónicas de los paquetes, se hace variar gradualmente según la forma de las superficies, con un módulo de elasticidad constante a través del paquete.

Es de notar que se conoce ya un paquete de hilo en el cual una porción hecha con acortamiento de carrera va seguida de una porción con alargamiento de carrera. Ahora bien, en estos paquetes ya conocidos los cambios sucesivos de longitud de carrera se repiten muchísimas veces en la formación de un paquete de hilo normal, siendo las porciones con acortamiento de carrera justamente tan grandes como las hechas con alargamiento de carrera (formación simétrica en reloj de arena).

La invención se aclarará en lo que sigue con referencia a los dibujos esquemáticos, en los cuales:

- La figura 1 representa un paquete de hilo en alzado lateral;
- La figura 2 ilustra esquemáticamente un paquete de hilo en sección recta, y la curva del módulo de elasticidad en sentido radial a través del paquete;
- La figura 3 muestra de que modo varía la carrera de vaiven con el tiempo, al formar el paquete de la fig. 2;



- La figura 4 representa asimismo la curva del módulo de elasticidad en sentido radial a través del paquete de hilo;
- La figura 5 ilustra una formación de paquetes en cierto modo modificada, y las curvas del módulo de elasticidad;
- La figura 6 representa una curva del movimiento de vaiven en función del tiempo, durante una carrera particular;
- Las figuras 7 y 8 representan diversos diseños de vaiven; y
- Las figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 representan otros diseños más de vaiven con sus correspondientes paquetes de hilo.

En la figura 1, el paquete de hilo 1 está bobinado sobre un tubo 2. El paquete 1 tiene unas extremidades cónicas superior e inferior 3 y 4, respectivamente, y una porción cilíndrica central 5. Los hilos de filamento sintéticos recién estirados se bobinan frecuentemente formando paquetes cuyo contorno corresponde aproximadamente al indicado en la figura 1, y cuyo peso oscila entre 500 y 2000 gramos. Hay que añadir que un paquete de hilo conforme a la invención consta preferiblemente de hilo que, antes de ser bobinado, se somete a un tratamiento térmico.

En la fig. 2, la superficie del tubo está representada por la línea 6, la superficie cónica exterior de la extremidad del paquete por la línea 7, y la superficie externa cilíndrica del paquete por la línea 8. El grosor del paquete viene indicado por la distancia A. El paquete de la fig. 2, conforme a la invención, está compuesto de manera que todos los puntos de inversión del hilo están en la superficie interna cónica 9, esto es, en la porción del paquete comprendida entre la capa más interna de hilo directamente aplicada sobre la superficie del tubo 6 y la capa mas externa de hilo 7, 8, que constituye la superficie exterior del paquete.



En la parte inferior de la fig. 2, la curva 10 indica la variación media del módulo de elasticidad en sentido radial a través del grosor A del paquete, estando el módulo de elasticidad representado gráficamente en sentido vertical y creciente según la flecha B. La curva 10 no es enteramente idéntica para los diferentes paquetes de hilo, pero su forma y la posición excéntrica del mínimo C respecto al grosor del paquete son prácticamente las mismas para los diferentes paquetes. La fig. 3 ilustra el diseño del movimiento de vaivén para obtener el paquete representado en la fig. 2. En la fig. 3, el tiempo está representado en horizontal y la longitud del paquete de hilo en vertical. La letra T se refiere al tiempo necesario para formar la totalidad del paquete con el grosor A. La línea 11 se refiere a las variaciones de longitud de la carrera de vaivén y a la posición de ésta mientras se está formando el paquete. La fig. 3 indica que la totalidad de la capa de hilo directamente colocada en la superficie del tubo se bobina en la primera carrera de vaivén, y que la capa de hilo que constituye la superficie exterior del paquete es colocada en la última carrera de vaivén. La fig. 3 muestra además que el paquete consta de una porción en la cual, a partir de la superficie del tubo, la carrera de vaivén se va reduciendo gradualmente durante el tiempo  $T_1$ , y de una segunda y última porción en la cual, durante el tiempo  $T_2$ , la carrera de vaivén va creciendo gradualmente hasta poco más o menos su valor inicial. La porción de paquete formada en los tiempos  $T_1$  y  $T_2$  está designada en la Fig. 2 con  $A_1$  y  $A_2$ , respectivamente. Los tiempos  $T_1$  y  $T_2$ , se eligen de manera que la capa de hilo bobinada con la carrera de vaivén mínima está en la proximidad de la capa que tiene el módulo de elasticidad mas bajo; en otros términos, en la fig. 2 la distancia del punto C a la superficie del tubo 6 es aproximadamente igual a la distancia  $A_1$ .



De las figs. 2 y 3 puede deducirse fácilmente que el módulo de elasticidad de los puntos de inversión sobre la línea 9 está teóricamente en las líneas 12 y 13. Las variaciones del módulo que tienen lugar en el hilo bobinado en una carrera de vaivén están representadas en la fg. 2 por la distancia vertical entre la línea 12, 13 por una parte y la línea 10 por otra. En relación con la posición del mínimo C del módulo de elasticidad, la porción  $A_1$  ha de constituir al menos 10% y no más del 55%, pero de preferencia un 30% del peso del paquete. Por estar las líneas 12 y 13 relativamente próximas a la línea 10, las diferencias de módulo de elasticidad producidas por los puntos de inversión son relativamente pequeñas. Para dos capas de hilo 14 y 15 del paquete, las diferencias de módulo últimamente mencionadas se indican, como aclaración, con D y E, respectivamente, en el caso de una carrera principal sensiblemente lineal.

El paquete de hilo mas favorable se obtiene si en el hilo bobinado en una carrera de vaivén las diferencias de módulo de elasticidad producidas por los puntos de inversión son prácticamente iguales a cero, lo que en teoría sucede si, como se indica en la fg. 4, el punto de inversión de la capa de hilo 17 está en la capa de hilo 16, teniendo entonces el mismo módulo los puntos de intersección de las líneas 16, 17 con las líneas de módulo 12 y 10, respectivamente. La fg. 4 representa la curva del módulo de elasticidad de igual manera que la fg. 2, designándose con los mismo números de referencia las partes similares. La fg. 5 ilustra esquemáticamente la formación y situación de las capas de hilos 18 para obtener un paquete cuyos puntos de inversión no produzcan variaciones en el módulo de elasticidad. Las líneas 18 - representan también la forma, en el paquete, de las superficies en las cuales los módulos son constantes. Las líneas 18 equimo-



dulares, o de módulo de elasticidad constante, pueden construirse de manera sencilla con el auxilio de la parte inferior de la fg. 5, en la cual las líneas 19 indican la variación media del módulo en diversos puntos de la extremidad cónica 7 del paquete.

5 El paquete conforme a la fg. 5 corresponde esencialmente al de la fg.2, designándose las partes semejantes con los mismos números de referencia. Los paquetes conforme a las fgs. 2 y 5 pueden bobinarse ambos utilizando un diseño de movimiento de vaivén en forma de reñoj de arena asimétrico según la fg. 3 Ahora bien, para obtener el paquete conforme a la fg. 5, la velocidad del movimiento -

10 de vaiven entre dos puntos de inversión sucesivos, en las extremidades cónicas del paquete, debe modificarse en cada carrera - de vaiven con arreglo a un determinado programa, según la forma de las superficies 18 equimodulares. Tal variación del movimiento de vaivén en función del tiempo se ilustra esquemáticamente en la

15 fg. 6 para una determinada capa de hilo en la porción del paquete hecha con acortamiento de carrera, estando representados gráficamente el tiempo en horizontales y la carrera en verticales. Las distancias F representan el tiempo necesario para hacer una determinada carrera de vaivén.

20

Es de notar que también en el paquete conforme a la fg. 5 los puntos de inversión vienen todos a quedar en una superficie interna 9 aproximadamente cónica.

25 Con arreglo al método descrito con referencia a las fgs. 1 a 6 inclusive, puede obtenerse un paquete de hilo con una formación o acumulación muy favorable, y por consiguiente se preferirá utilizar tales paquetes.

La invención comprende también los paquetes de hilo que se bobinan utilizando un diseño de movimiento de vaivén conforme a las fgs. 7 u 8. Las líneas 20 a 23 inclusive indican la

30



variación de longitud de carrera en función del tiempo, siendo T el tiempo necesario para formar la totalidad del paquete.

5 En el caso del paquete bobinado con el diseño de movimiento de vaivén conforme a la fig. 7, la primera mitad del paquete se bobina acortando gradualmente la carrera, y la segunda mitad aumentando la carrera gradualmente.

10 Con el paquete obtenido utilizando el diseño de movimiento de vaivén conforme a la fig. 8, se bobina primero cierto número de capas de hilo, que de preferencia constituyen el 9% del paquete, haciendo uso de una carrera de vaivén aproximadamente igual a la altura total del paquete, para la formación sobre el tubo de una capa inferior o de debajo relativamente blanda para el resto del paquete. A continuación, sobre esta capa blanda de debajo se bobina prácticamente la totalidad del paquete, utilizando  
15 una menor carrera de vaivén cuya posición se va desplazando gradualmente sobre la capa blanda de debajo.

20 Finalmente, se bobinan las capas de hilo exteriores, que constituyen por ejemplo alrededor de 18% del peso del paquete, utilizando una carrera de vaivén que tiene aproximadamente igual longitud que la carrera inicial y también las mismas posiciones, de modo que la totalidad del paquete queda cubierta por la capa exterior de hilo.

25 Las figs. 9 a 16 inclusive ilustran esquemáticamente un número de diferentes diseños de movimiento de vaivén con los correspondientes paquetes 1 formados en los tubos 2. La letra T indica aquí también el tiempo necesario para bobinar la totalidad del paquete. En la fig. 16, la línea de trazo interrumpido 24 indica la posición aproximada de los puntos de inversión en el paquete. La extremidad inferior de un paquete puede hacerse menos  
30 inclinada que la extremidad superior, para impedir que el arrolla-



miento se deshaga.

5 Como se verá claramente, conforme a la invención, los paquetes de hilo conforme a las fgs. 7 a 16 inclusive, así como los construidos conforme a las fgs. 2 y 5, tienen una porción interna y una porción externa, y en la porción restante - del paquete todos los puntos de inversión obtenidos como resultado del movimiento de vaivén quedan situados en el interior del paquete.

10 Como antes se ha dicho, el paquete conforme a la fg. 5 da resultados muy favorables por lo que concierne a las variaciones en el módulo de elasticidad; ahora bien, el paquete conforme a las figuras 2, 3 y 7 a 16 inclusive, da también resultados favorables.

15 Sin salirse del ámbito de la invención pueden hacerse diversas modificaciones. Por ejemplo, es posible obtener un paquete de hilo conforme a la invención con el auxilio de otros varios diseños de movimiento de vaivén, que no se representan en los dibujos.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 19 de diciembre de 1962, bajo el número 286.992, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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



1.- Mejoras introducidas en la fabricación de paquetes de hilo soportados por tubos y que consisten en un gran número de capas de hilo que se extienden principalmente en la dirección axial de dicho tubo y sobre una gran parte de la longitud de dicho tubo, teniendo las capas de hilo en dirección radial del tubo el mismo espesor que el hilo, comprendiendo dichos paquetes sólo una primera parte en la cual, partiendo de la superficie del tubo, la longitud axial de las capas de hilo disminuye, con preferencia gradualmente, y sólo una segunda parte contigua en la cual, partiendo de dicha primera parte, la longitud axial de las capas de hilo aumenta, con preferencia gradualmente, hasta la longitud máxima de las capas de hilo de dicha primera parte, caracterizadas porque el tubo rígido y porque la transición desde dichas partes primera y segunda del paquete está situada en una zona del paquete en que la curva del módulo medio de elasticidad del hilo, medida en la dirección longitudinal del hilo y en dirección radial a través del paquete y en una posición en que el diámetro del paquete es máximo, muestra un valor mínimo.

2.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque el límite interior de dicha zona del paquete está situado radialmente hacia dentro desde dicho punto en que el módulo de elasticidad es mínimo a una distancia que corresponde a 20% del peso total del hilo del paquete y porque el límite exterior de dicha zona en el paquete está situado radialmente hacia fuera desde dicho punto en que el módulo de elasticidad es mínimo a una distancia que corresponde a 36% del peso del paquete.

3.- Mejoras según los puntos 1 ó 2, caracterizadas porque dicha primera parte del paquete forma el 30% del peso del hilo del paquete.

29 SEP 1966

4.- Mejoras según uno o más de los puntos 1 a 2, caracte-  
terizadas porque en el paquete de hilo terminado todos los puntos  
de cada capa de hilo, con inclusión de los puntos de inversión, -  
están situados en las superficies en las cuales el módulo de elas-  
5 ticidad del hilo es prácticamente constante.

5.- Mejoras introducidas en la fabricación de paquetes  
de hilo soportados por tubos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han  
10 especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por  
una sola de sus caras.

Madrid,

29 SEP. 1966

P.A.

Alberto de Elabara  
P. A.



FIG. 1

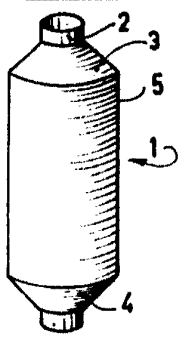


FIG. 2

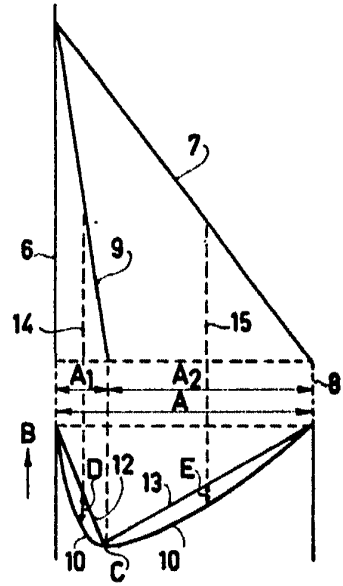


FIG. 3

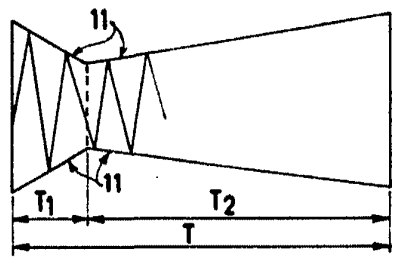


FIG. 5

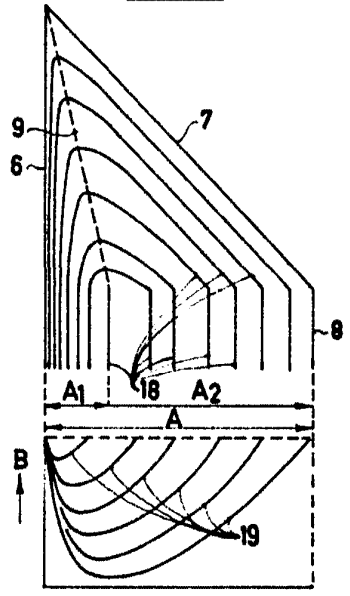


FIG. 4

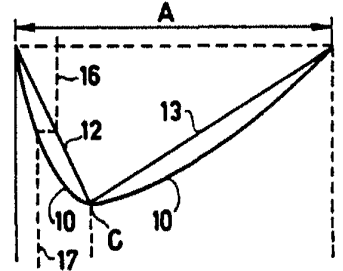


FIG. 6

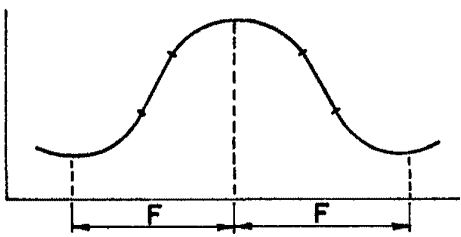


FIG. 7

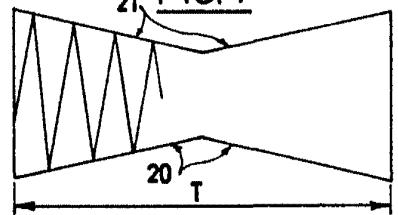
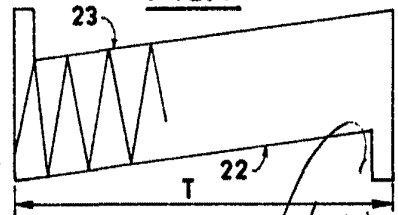


FIG. 8



Albertus  
CH. P. DE WINTER



FIG. 9

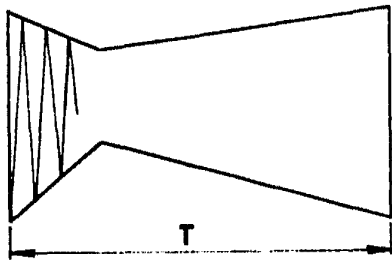


FIG. 10

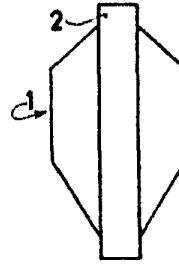


FIG. 11

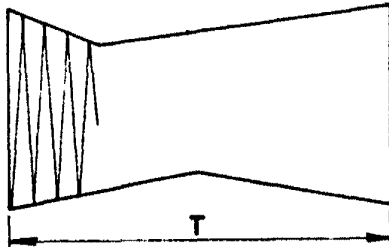


FIG. 12

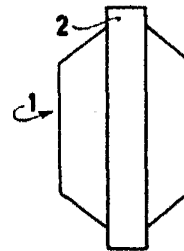


FIG. 13

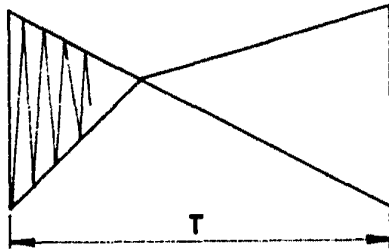


FIG. 14

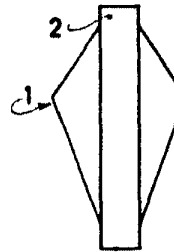


FIG. 15

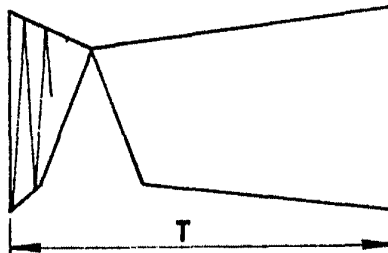
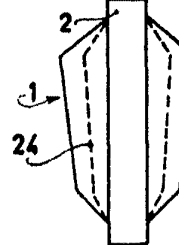


FIG. 16



Albert  
P. P. P. P.