

308802 90 PAT



# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

RESIDENCIA: Wilmington 98, Delaware, EE.UU.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN HILO  
ELASTICO MIXTO"

Prioridad: Patente

n.º

del



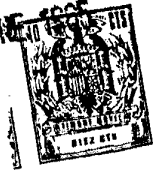
3 0 8 8 0 2

1           Esta invención se refiere a la preparación de hilos elásticos, y particularmente a la preparación de hilos elásticos mixtos en donde el componente elástico está concentrado en el núcleo de la estructura de hilo.

5           Se conoce bien en el arte la combinación de hilo elástico de filamento continuo, que puede ser un hilo de hule o -- elastomérico sintético, con fibras inelásticas, mediante cualquier de varios procedimientos. En un procedimiento, el núcleo elástico de filamento continuo se envuelve con una o más  
10          capas de hilo inelástico, que pueden ser un hilo de filamento continuo o un hilo hilado, sobre una máquina de torcimiento convencional, o sobre un husillo hueco que cubre a la máquina, bien conocido en el arte para este propósito. En otro procedimiento, el hilo elástico de filamento continuo se combina con mecha, hecho de fibras cortas inelásticas en la zona  
15          de tiro de un bastidor de hilatura convencional. Los hilos mixtos producidos de esta manera son ampliamente conocidos como hilos elásticos hilados sobre núcleo. El método básico y numerosas variantes del mismo se describen en un número de  
20          patentes, entre las cuales puede mencionarse a modo de ejemplo la patente de los Estados Unidos nº 2.024.156, patente de Estados Unidos nº 3.017.740, y patente de Estados Unidos nº 3.038.295.

25          Por razones de economía, para hacer cualquiera de los tipos elásticos mixtos con base en un miembro elástico de filamento continuo, ya sea por enrollamiento sobre una máquina de husillo hueco, por simple torcimiento sobre un bastidor - de torcimiento, o por hilatura sobre el núcleo, es deseable combinar el hilo elástico, con un cabo de hilo inelástico, ya  
30          sea de filamento continuo o de hilo hilado.

3 08802



1 Sin embargo, frecuentemente ocurre que un solo cabo de  
fibra inelástica no cubre completamente al elemento de hilo  
elástico. Aunque esta condición puede ser tolerada para mu-  
chos usos, no es usualmente deseable que el hilo elástico -  
5 aparezca expuesto sobre la cara de las telas hechas a partir  
del hilo mixto. Este efecto indeseable comúnmente conocido  
como "rayado", se acentua si hay una diferencia pronunciada  
de color entre los componentes elásticos e inelásticos del  
hilo. Esto será cierto cuando las fibras inelásticas se tiñen  
10 y el hilo elástico no se tiña, o cuando las fibras tanto elás-  
ticas como inelásticas permanezcan sin teñirse pero el hilo  
elástico tenga un color sustancialmente distinto de las fi-  
bras inelásticas, según será comúnmente el caso, por ejemplo  
con hule natural. Anteriormente, cuando debía ser absoluta-  
15 mente esencial que el hilo elástico no apareciera sobre la  
superficie de la tela, la resolución usual del problema había  
sido el expediente costoso de proveer dos o más capas de cu-  
bierta de fibras inelásticas. Se han hecho numerosos intentos  
con éxito variable para proveer un hilo elástico mixto con un  
20 solo elemento inelástico en donde el miembro elástico quede  
totalmente cubierto.

Se conoce también la preparación de hilos elásticos a  
partir de mezclas de fibras cortas elásticas e inelásticas,  
mediante hilatura de conformidad con los procedimientos con-  
25 vencionales de fabricación de hilo hilado, según se enseña en  
la patente de los Estados Unidos nº 3.007.227. Debido a que  
los elementos elásticos de estos hilos son discontinuos, el  
control de la utilización efectiva de sus características e-  
lásticas en el hilo mixto es más difícil que en caso de hilo  
30 con base en hilos elásticos de filamento continuo.

3 088 02



1                   Asimismo, debido a que los elementos elásticos en  
los hilos de mezclas de fibras cortas son discontinuos, pue-  
den emigrar libremente a la superficie de la estructura del  
hilo, en donde, después de un período de desgaste, pueden -  
5                   contribuir a una apariencia desagradable de la superficie de  
la tela.

                  Es un objeto de esta invención proveer un procedi-  
miento para preparar hilo elástico de la variedad hilado so-  
bre el núcleo o de mezclas de fibras cortas, que tiene carac-  
10                   terísticas estéticas y funcionales mejoradas, en virtud de que  
los componentes elásticos de dichos hilos se concentran en la  
estructura del núcleo del hilo. Es otro objeto de esta inven-  
ción proveer un procedimiento para preparar hilo elástico de  
mezcla de fibras cortas en donde se mantiene un control mejo-  
15                   rado sobre los elementos elásticos en la estructura del hilo.  
Es un objeto adicional de esta invención proveer un procedi-  
miento para preparar hilos elásticos de mezclas de fibras cor-  
tas, en donde se evita efectivamente la migración de los ele-  
mentos elásticos discontinuos dentro de la estructura del hi-  
20                   lo. Es aún otro objeto de esta invención proveer un procedi-  
miento para preparar hilos elásticos mixtos en donde se lo-  
gra un cubrimiento sustancialmente completo del elemento elás-  
tico solo con un componente inelástico.

                  En general, los objetos de esta invención se logran  
25                   mediante una mejora en un procedimiento convencional para pre-  
parar hilos elásticos mixtos, en donde el componente elástico  
se estira para incrementar sustancialmente su longitud, se es-  
tira una mezcla de fibras cortas, y el núcleo y la mezcla se  
unen y tuercen para formar el hilo mixto, La mejora compren-  
30                   de hacer pasar el núcleo estirado y la mezcla estirada al -

3 0 8 8 0 2



1 agarre de un par de rodillos de avance en una relación de la-  
do a lado. La mecha se desplaza desde el centro del torcimien-  
to del núcleo en una dirección opuesta a la dirección del tor-  
cimiento deseado. Si se desea un torcimiento Z, el núcleo se  
5 coloca a la izquierda de la mecha a medida que entra a los  
rodillos de avance. Alternativamente, si se desea un torci-  
miento S, el núcleo se coloca a la derecha de la mecha. Pre-  
feriblemente, la mecha y el núcleo se colocan en relación con-  
tigua. Aunque puede tolerarse una pequeña cantidad de separa-  
10 ción, una separación mayor que aproximadamente 3,18 milíme-  
tros dará como resultado una pérdida indeseable de la cubier-  
ta del núcleo mediante la mecha.

La invención se describirá ulteriormente haciendo referencia a los dibujos anexos, en donde:

15 La figura 1 es una vista diagramática de un basti-  
dor de hilatura que tiene medios auxiliares de tensión y de  
alimentación útiles en la manufactura de hilos elásticos mix-  
tos, y

Las figuras 2 y 3 son vistas diagramáticas que mues-  
20 tran las posiciones del núcleo y de la mecha a medida que pa-  
san entre los rodillos frontales del bastidor de hilatura.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, se extrae  
una mezcla 10 a partir de la bobina 12 y se hace pasar sobre  
la barra guidora 14 a la zona de estiramiento de un bastidor  
25 de hilatura, en donde pasa entre rodillos posteriores supe-  
rior e inferior 16 y 16'. La mecha se hace pasar después en-  
tre correas sinfín de estiramiento 18 y 18' que están sopor-  
tadas por rodillos superiores 20 y 22 y rodillos inferiores  
20' y 22'. A partir de las correas sinfín de estiramiento,  
30 la mecha es guiada al agarre formado por el rodillo frontal



308802

1 superior 24 y el rodillo frontal inferior 26.

5 Simultáneamente con el estiramiento de la mecha 10, el hilo de núcleo elástico 28 se extrae del paquete 30 que se mece entre los rodillos de alimentación 32 y 34. El hilo de núcleo 28 se hace pasar de los rodillos de alimentación 32 y 34 sobre el rodillo tubular 38 y al agarre formado por el rodillo frontal superior 24 y el rodillo frontal inferior 26. La colocación del hilo de núcleo 28 con relación a la mecha 10 puede lograrse mediante guías, no mostradas, entre -  
10 el rodillo 28 y el agarre formado por los rodillos frontales 24 y 26.

15 Después de que la mecha 10 y el hilo de núcleo elástico 28 salen del agarre formado por los rodillos frontales, se hacen pasar a través de la guía 36 a un dispositivo de arrollamiento convencional de aro y viajante 40 en donde se enrolla como un hilo mixto 42 sobre una bobina 44.

20 A fin de proveer control exacto de la tensión y estiramiento de los elementos del hilo mixto preparados mediante el procedimiento de esta invención; los medios de tensión y de alimentación del núcleo elástico son impulsados directamente a partir de la flecha 25 del rodillo frontal. Un bastidor de hilatura convencional puede adaptarse fácilmente para impulsar los medios de tensión y de alimentación de esta manera, meramente ligando un conjunto de catarina partida 27 a  
25 la flecha 25. La energía puede transmitirse de la catarina 27 al engrane 29 por medio de una cadena 31. Los rodillos 38, 32 y 34 pueden ser tirados asimismo por cadenas 33, 35 y 37 respectivamente.

30 Los varios elementos del aparato pueden ser impulsados a las relaciones deseadas de velocidad mediante selección

3 08802



1 apropiada de las relaciones de engrane. En general, se ha en-  
contrado conveniente en la manufactura de hilos mixtos de nú-  
cleo elástico, impulsado el rodillo 38 a la misma velocidad  
superficial lineal que los rodillos frontales 24 y 26. Los ro-  
5 dillos de alimentación 38 y 34 son impulsados a velocidades  
substancialmente menores, estirando así el hilo de núcleo 28  
a medida que pasa el agarre de los rodillos frontales. Este -  
filamento será usualmente del orden de 2 a 6 veces la longi-  
tud original del hilo de núcleo elástico. Sin embargo, puede  
10 ser conveniente utilizar relaciones de estiramiento mayores  
o menores.

Al preparar hilos mediante el procedimiento de la  
presente invención cuando se desea un torcimiento Z, la figura  
2 ilustra la colocación relativa de los elementos, el hilo de  
15 núcleo 28 y la mecha 10, a medida que pasan entre los rodi-  
llos frontales 24 y 26. La figura 3 muestra la disposición del  
hilo de núcleo 28 y la mecha 10 cuando se va a impartir un -  
torcimiento S. La dirección del torcimiento utilizado en la  
presente es la que se define en la página 5 en el texto de  
20 Truslow, N.A., Handboock of Twisting, Clark Publishing Co.,  
Charlotte, N.C., 1957. cuando el elemento de núcleo elástico  
es un hilo elástico de filamento continuo puede introducirse  
detrás de los rodillos frontales de la manera descrita en la  
patente de los Estados Unidos nº 3.017.740 y patente de los  
25 Estados Unidos nº 3.038.295. Alternativamente, puede utilizar  
se una mecha elástica preparada a partir de una mezcla de fi-  
bras cortas elásticas o inelásticas, según se enseña en la -  
patente de los Estados Unidos nº 3.007.227. En el último caso,  
el elemento elástico del núcleo habrá pasado a través de la  
30 zona de tiro o estiramiento del bastidor de hilatura de una

308802



1 manera convencional, y puede mantenerse en alineación parale  
la y separada con la mecha inelástica 10 hasta que las dos  
mechas pasen a través de los rodillos frontales y se combi-  
nen.

5 Los ejemplos siguientes ilustran la necesidad de man  
tener una relación de lado a lado del núcleo y cubierta a me  
dida que los dos salen del agarre de los rodillos frontales.  
Se notará que mientras que puede tolerarse una pequeña canti  
dad de separación de los dos elementos, es crítico que la se  
10 paración no sea mayor que 3,10 milímetros. En los ejemplos,  
el término "izquierda" y "derecha", se refiere a las posicio  
nes de los elementos según se ven a medida que salen de los  
rodillos frontales del bastidor de hilatura.

EJEMPLO I

15 Se prepara un hilo mixto que tiene una cubierta ine  
lástica y un núcleo elástico, utilizando un aparato del tipo  
ilustrado en la figura 1. Se utiliza como núcleo un hilo span  
dex (poliuretano segmentado) de filamento continuo de 70-de-  
nuer (7,78 tex) del tipo descrito en la patente de los Esta-  
20 dos Unidos nº 3.039.895. Este hilo recibe un estiramiento de  
4X (estiramiento de 300%), antes de que se introduzca al aga  
rre de los rodillos frontales. Se prepara una mecha de una  
madeja (591 tex) con 0,67 vueltas por cada 2,54 centímetros  
de torcimiento Z, a partir de lana de calidad 64-70. La me-  
25 cha se tiñe de negro. Al hilar el hilo mixto, la mecha recibe  
un estiramiento de 19,2 y se combina con el núcleo elástico  
para formar un hilo mixto equivalente a 20/1 c.c. (29,6 tex)  
por 18 vueltas con cada 2,54 centímetros de torcimiento Z.  
En la operación de hilatura del hilo, se utilizan aros que -  
30 tienen un diámetro de 6,35 centímetros y se utiliza un viajan

308802

30 FME



1 te del número 19 con una velocidad de boquilla de 6100 rpm.

Se preparan tres hilos distintos con el núcleo elástico siendo guiado a los rodillos frontales a modo de salir de los rodillos en cada una de tres diferentes posiciones relativas a la mecha inelástica.

La primera muestra se prepara separando el núcleo elástico entre 3,17 y 6,35 milímetros a la izquierda del borde izquierdo de la mecha inelástica. La inspección del hilo mixto revela un rayado severo, es decir, cubrimiento incompleto del núcleo.

La segunda muestra se prepara guiando el núcleo elástico a los rodillos frontales, precisamente a lo largo del borde izquierdo de la mecha inelástica. Después de inspección, se encuentra que el hilo mixto resultante es un hilo con excelente cubrimiento del elemento de núcleo.

Al preparar la tercera muestra, el núcleo elástico se separa entre 3,17 y 6,35 milímetros a la derecha del borde derecho de la mecha inelástica. El hilo mixto resultante es de calidad pobre, mostrando un cubrimiento incompleto del núcleo.

Se prepararon muestras adicionales de hilos mixtos según se describió anteriormente, excepto que los hilos se hilaron con 14 y 16 vueltas por cada 2,54 centímetros de torcimiento Z. La diferencia en vueltas por cada 2,54 centímetros en el torcimiento no afecta los resultados obtenidos anteriormente.

#### EJEMPLO II

Se repite el procedimiento descrito en el ejemplo I para preparar hilos mixtos, excepto que el núcleo elástico se prepara a partir de una mezcla de fibras elásticas e inelásticas.

308802



1 cas según se describe en la patente de los Estados Unidos nº  
3.007.227. Se prepara una cifra corta spandex de 6 denier por  
filamento (0,67 tex por filamento), que tiene una longitud  
de 6,985, cm. cortando una estopa spandex del tipo descrito  
5 en la Patente de Estados Unidos nº 3.077.006. La fibra corta  
spandex se mezcla con fibra corta de tereftalato de polieti-  
leno comercialmente disponible que tiene un denier por fila-  
mento de 2,25 (0,25 tex) y una longitud de 8,89 centímetros  
para formar una mecha elástica de dos madejas (295 tex) con  
10 0,46 vueltas por cada 2,54 centímetros de torcimiento Z. La  
mecha elástica contiene 90% de fibras de tereftalato de polie-  
tileno y 10% de fibras spandex. Se prepara una mecha inelás-  
tica de 2 madejas (295 tex), que tiene 0,445 vueltas por ca-  
da 2,54 centímetros de torcimiento Z, a partir de la misma  
15 fibra corta de tereftalato de polietileno.

Las dos mechas se encestán doblemente sobre un bas-  
tidor de hilatura, es decir, se encesta un cabo de ambas me-  
chas elástica e inelástica por husillo. Las dos mechas son guia-  
das al agarre de los rodillos frontales para producir una se-  
rie de muestras de hilo mixto que se describirán más tarde  
20 en la presente. Cada uno de los hilos mixtos preparado es un  
hilo de 20/1 c.c (29,6 tex), 18,7 vueltas por cada 2,54 cm.  
de torcimiento Z, y se hila utilizando aros que tienen un -  
diámetro de 6,35 cm. con un viajante del número 21 a una ve-  
25 locidad de husillo de 6500 rpm.

El primer hilo mixto se prepara colocando la mecha  
elástica a 1,25 cm. a la izquierda del borde izquierdo de la  
mecha inelástica. La inspección del hilo mixto revela que el  
hilo es insatisfactorio porque el elemento de núcleo está -  
30 pobremente cubierto.

308802



1           La segunda muestra se prepara colocando la mecha elás  
tica a 6,35 milímetros a la izquierda del borde izquierdo de  
la mecha inelástica. La inspección de este hilo revela un me  
5           jor cubrimiento del núcleo que el que se observó para la pri  
mera muestra; sin embargo, ambas propiedades se consideran  
marginales.

10           La tercera muestra se prepara colocando la mecha elás  
tica precisamente en el borde izquierdo de la mecha inelásti  
ca. Se provee un hilo bueno, que exhibe excelente cubrimien  
to.

La cuarta muestra se prepara colocando la mecha elás  
tica precisamente en el borde derecho de la mecha inelástica.  
Se observa un cubrimiento pobre del hilo elástico.

15           Al preparar la quinta muestra, la mecha elástica se co  
loca a 6,35 milímetros a la derecha del borde derecho de la  
mecha inelástica. Se observa un cubrimiento pobre de la me  
cha elástica.

20           La sexta muestra se prepara colocando la mecha elásti  
ca a 1,27 centímetros a la derecha del borde derecho de la  
mecha inelástica. El cubrimiento del hilo mixto es pobre.

          Cuando se invierte la posición de los componentes y se  
imparte un torcimiento S a los componentes, se observan re  
sultados similares a los que se describieron en cada uno de  
los seis casos.

25           Pueden hacerse ciertas modificaciones en el procedi  
miento que se ha descrito en la presente. Cuando se utiliza  
un bastidor de hilatura convencional para preparar hilos mix  
tos, puede obtenerse generalmente un cubrimiento más efecti  
vo para el núcleo elástico si la mecha que va a servir como  
30           cubierta queda en contacto con la superficie del rodillo fron

3 08802



1 tal inferior ligeramente en avance con respecto al agarre for-  
mado por los rodillos frontales. El contacto con el rodillo  
tiende a extender la mecha a un listón plano, delgado, mejo-  
rando su habilidad para enrollarse alrededor del núcleo y -  
5 proveer un cubrimiento efectivo.

El aparato que se ha ilustrado puede modificarse en  
un número de aspectos. Pueden utilizarse varios dispositivos  
de alimentación y de tensión, así como guías. La alimentación  
de una pluralidad de elementos de núcleo y de cubrimiento -  
10 puede lograrse fácilmente mediante la adición de medios de  
alimentación y tensión de núcleo elástico para cada posición  
sobre un bastidor de hilatura convencional. Será aparente pa-  
ra aquellos expertos en el arte que el componente de núcleo  
puede ser "un hilo estirado" preparado a partir de fibras  
15 inelásticas.

Los hilos elásticos mixtos hechos de conformidad con  
esta invención pueden emplearse en cualquiera de la multitud  
de usos en los cuales encuentran aplicación los hilos elásti-  
cos. Son particularmente ventajosos en telas para ropas, y es-  
20 pecialmente telas teñidas, en donde el cubrimiento sustancial-  
mente completo producido por esta invención resuelve el proble-  
ma de existente desde hace mucho tiempo de "rayado" y en don-  
de la concentración de los elementos elásticos en el núcleo  
del haz de hilo resuelve el problema de la migración de fila-  
25 mentos elásticos a la superficie de la tela. Sin embargo, su  
utilidad no está limitada a dichas telas para ropaje.

La invención se ha descrito particularmente hacien-  
do referencia a la producción de hilos mezclados hilados so-  
bre núcleo, y de fibras cortas sobre bastidores de hilatura  
30 convencionales, pero deberá entenderse que el principio de la

3 08802<sup>80</sup>



1 invención puede aplicarse siempre que se vaya a cubrir un -  
miembro elástico con un miembro inelástico individual en una  
operación de torcimiento.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un hilo elástico  
mixto, que comprende los pasos de estirar un núcleo elástico  
para incrementar sustancialmente su longitud, estirar una me  
10 cha de fibras cortas, y después unir y torcer el núcleo elás  
tico y la mecha juntos, por lo cual se cubre dicho núcleo -  
elástico por medio de dicha mecha; caracterizado dicho proce  
dimiento por la mejora que comprende hacer pasar el núcleo  
estirado y la mecha estirada al agarre de un par de rodillos  
15 de avance en una relación de lado a lado, dicha mecha siendo  
desplazada desde el centro del torcimiento de dicho núcleo -  
en una dirección opuesta a la dirección del torcimiento, la  
distancia entre dicho núcleo y dicha mecha siendo no mayor  
que aproximadamente 3,18 mm.

20 2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en  
donde dicho núcleo elástico es un filamento elástico continuo.

3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en  
donde dicho núcleo elástico está compuesto de una mezcla de  
fibras cortas elásticas e inelásticas.

25 4. Un procedimiento según la reivindicación 1, en  
donde dicho núcleo y dicha mecha se hacen pasar a través de  
dichos rodillos de avance en relación contigua.

30 5. Un procedimiento según la reivindicación 4, en  
donde dicha mecha se extiende para formar un listón plano y  
delgado llevándolo en contacto con la superficie de uno de



3 08802<sup>30</sup>

1     dichos rodillos antes del agarre.

6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "UN PRO  
CEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN HILO ELASTICO MIXTO".

5     Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre  
sente memoria descriptiva que consta de oatorce páginas meca  
nografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 de enero de 1.965

ALFONSO UNGRIA

P. P.

10

15

20

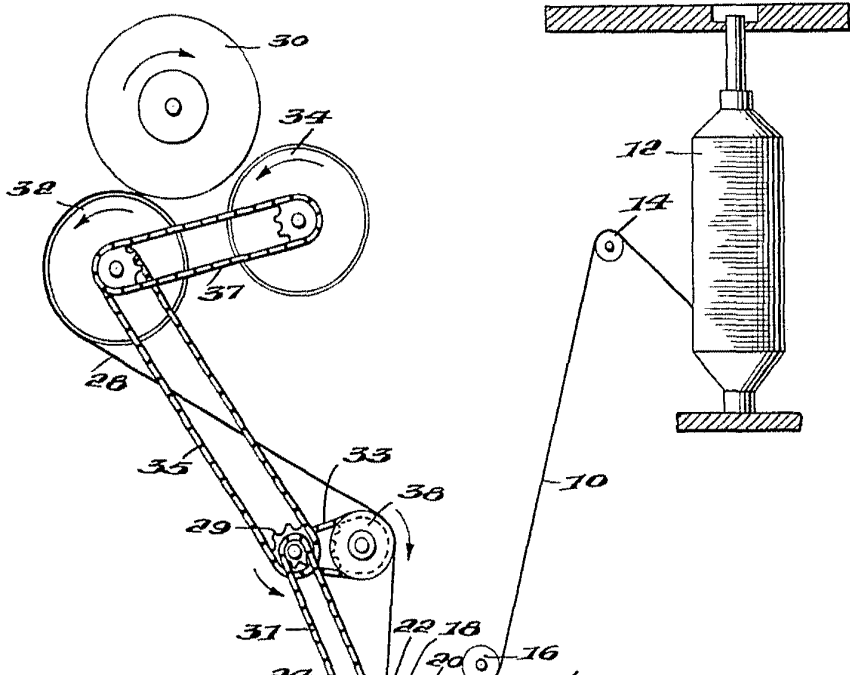
25

30

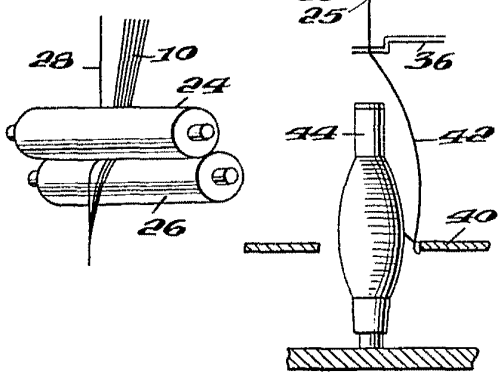
308802



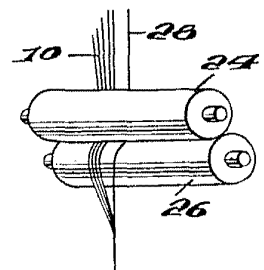
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 30 DE enero DE 1965  
ALFONSO UNGRIA