

PATENTE DE INVENCION

File 2006-2.



263468

263468

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en hilazas elásticas".

=====

Solicitante: UNITED STATES RUBBER COMPANY, entidad norteamericana,
residente en 1230 Avenue of the Americas, Nueva York, 20,
(N.Y.), EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a una hilaza elástica,
del tipo descrito en la memoria de la solicitud pen-
diente canadiense nº 771.854 presentada el 6 de abril
de 1959 por K.J. Rupprecht. Por esta referencia, di-
cha solicitud se considera acoplada a la presente, en

5.



263468

su totalidad.

- La hilaza a que este invento se refiere, lo mismo que la descrita, comprende un conjunto de fibras múltiples, de baja torsión, por ejemplo un cabo textil de filamentos múltiples y un hilo elástico, torcidos juntos. El hilo elástico puede tensarse, y contraerse desde su estado tenso. El cabo de fibras múltiples y el hilo elástico están dispuestos y acoplados en proporciones tales en la hilaza compuesta, que en las condiciones de tensión, por ejemplo en el estado completamente tenso del hilo elástico, las fibras del cabo de fibras múltiples se comprimen relativamente cerca con respecto al hilo elástico, en toda la longitud de los dos cabos, en el sentido de que las capas o dobleces de una hilaza de hilos o dobleces normales estén relativamente juntas unas con otras en toda su longitud, y en una condición de contracción, por ejemplo al contraerse a la mitad de su longitud total de tensión, del hilo elástico, pero en condiciones en general lineales de la hilaza compuesta, las fibras del cabo de fibras múltiples se encuentran arrolladas alrededor del hilo elástico, en vueltas o espiras relativamente libres o flojas.

- Como en el invento antes citado, los tipos preferidos de este invento están constituidos por hilazas elásticas, en el sentido en que la denominación "elástica" se considera en la técnica textil para referirse a la elasticidad que posee un núcleo de caucho o similar, provisto de una cubierta textil única, como se describe, por ejemplo, en la patente canadiense nº



263468

363.549 del 19 de Enero de 1.937 concedida a Foster, o con una cubierta textil doble como se indica, en la patente norteamericana nº 1.822.847, concedida a Adamson.

5. La mejora a que este invento se refiere comprende el empleo de un cabo de fibras múltiples y baja torsión constituido por una multiplicidad de fibras de longitud corriente, o media, por ejemplo fibras de 1,5 pulgadas a 8 pulgadas de longitud en el cabo de fibras múltiples, y la adición a la combinación de un cabo continuo de resistencia elevada, (en comparación con el cabo de fibras de tipo medio en cuanto a la longitud), por ejemplo una hilaza de mono-filamento hilada o una hilaza de filamentos múltiples en la misma condición;
10. esta última puede tocarse o no, de acuerdo con los deseos y lo mismo que en la solicitud indicada.
- 15.

- Lo mismo que en el invento anterior, en la hilaza compuesta a que este invento se refiere, en el estado contraído del hilo elástico, pero en una condición lineal en general de la hilaza compuesta, este cabo de filamentos múltiples se enrolla alrededor del hilo elástico, libre o flojamente, en general en vueltas o espiras algo al azar, mayores que el diámetro del hilo elástico en el interior de las vueltas, y las fibras individuales del cabo de fibras múltiples solamente están libremente asociadas entre sí, en el sentido de que las fibras de una mecha no se comprimen apretadamente entre sí en una condición contraída de un hilo de caucho, con el que dicha mecha se enrolló mientras
- 20.
- 25.
30. el hilo estaba tenso y cerca del máximo de tensión, co-



27 11
263468

mo indican los tipos a continuación descritos de este invento.

Las hilazas de este invento proporcionan al tejido un aspecto agradable. Adicionalmente, las hilazas de este invento proporcionan al tejido un tipo

5. muy interesante y más atractivo que el susceptible de esperar con anterioridad. Las hilazas de este invento tienen una ventaja adicional por cuanto el cabo de fibras múltiples que emplea fibras de longitud variada de acuerdo con este invento, es más adecuado para proteger el hilo elástico del rozamiento y de la ruptura, en la máquina de tejer.

En algunos tipos de este invento, el hilo de elevada resistencia, que ayuda a mantener las fibras medias, del cabo de fibras múltiples, asociadas con el hilo elástico de tal modo que no se separen fácilmente de la hilaza compuesta, puede desempeñar la función adicional de formar por sí mismo un cabo de fibras múltiples poco torcidas, como se indica en la solicitud pendiente antes citada. En estos casos, este elemento de la hilaza está a su vez poco torcido y constituye una hilaza textil de filamentos continuos que "florece" y contribuye por sí misma en parte elevada al aspecto y contextura de la hilaza compuesta y del tejido con ella preparado.

La hilaza de acuerdo con este invento se obtendrá mediante técnicas en general análogas a las descritas en la solicitud pendiente mencionada, y se utilizará en general del mismo modo.

30. Para una mejor comprensión de la naturaleza

21 Dec



263468

de este invento, se hace referencia a la descripción detallada siguiente de tipos específicos del mismo, considerada en combinación con el dibujo adjunto que forma parte de ella, y cuya única figura es una vista

5. esquemática del aparato de torcer y en el que se indica la fabricación de la hilaza de acuerdo con este invento.

En la figura se representan elementos similares a los de una máquina de torcer corriente utilizada para revestir un hilo de caucho con una mecha, para obtener un producto descrito en las patentes Foster citadas, pero la máquina representada en la figura se ha modificado ligeramente para obtener hilaza de acuerdo con este invento.

10. El cabo 10 de fibras múltiples, procedente de una bobina 11, se lleva a través de la pasada o intersticio de los rodillos posteriores de estiraje 12, 13, y desde estos a través de la pasada o intersticio de rodillos intermedios de estiraje 14, 15 y a continuación a través de la pasada o intersticio de rodillos anteriores de estiraje 16, 17. Como es bien sabido, los rodillos de estiraje posteriores, intermedios y anteriores giran a velocidades progresivamente mayores, de tal modo que el cabo 10 se estira mientras
20. pasa entre los tres pares de rodillos.

Un hilo elástico 18 se alimenta desde un carrete de suministro 19, en proporciones adecuadas, a la pasada de los rodillos anteriores de estiraje 16, 17.

30. Un cabo 20 de resistencia elevada se condu-



263468

ce desde un cono 21, por guías 22, 23 a la pasada de los rodillos anteriores de estiraje 16, 17 con objeto de circular a su través con el hilo elástico 18 y el cabo de fibras múltiples 10.

5. Cuando el cabo de fibras múltiples 10, el hilo elástico 18 y el cabo de resistencia elevada 20 abandonan estos rodillos de estiraje, se tuercen entre sí por fuerzas bien conocidas y se hacen avanzar en dirección descendente a través de una guía 24 desde la cual, y a través de un cursor 25 de un anillo 26, se enrollan como hilaza compuesta que este invento se refiere, en una bobina 27 sostenida por un huso rotativo 28.

15. Igual que la hilaza de la solicitud pendiente mencionada, el cabo de fibras múltiples 10, el cabo de elevada resistencia y el hilo elástico 18, se torceran entre sí en una disposición parecida a un hilo doblado o de dos o más cabos, aunque se comprenderá que la disposición tendrá un aspecto algo distinto, a causa de la discontinuidad de las fibras que forman el cabo de fibras de longitudes variables. Analogamente a las hilazas de la solicitud pendiente, lo que podría llamarse "doblado helicoidal" de cualquiera de los tres cabos de la hilaza compuesta es relativamente largo, o sea el número de vueltas o espiras del doblado helicoidal de la hilaza, por unidad de longitud de cualquiera de los cabos en la nueva hilaza, es relativamente reducido, si se compara con las hilazas elásticas de cubierta única, del tipo que precedía en la Solicitud pendiente citada. Sin embar-

20.

25.

30.



263468

- go, como en las hilazas de dicha solicitud, ha de haber un número mínimo de vueltas o espiras por unidad de longitud del cabo de fibras múltiples, para conseguir la textura deseada. Ha de haber, por lo menos,
5. 5 vueltas en estas condiciones por pulgada de cabo de fibras múltiples 10, con objeto de que las fibras de este cabo 10 se encuentran generalmente a lo largo de un paso algo helicoidal alrededor del hilo 18 en estado concentrado de la hilaza compuesta. Dado que las
 10. fibras del cabo de fibras múltiples 10 están solo libremente asociadas entre sí, y dado que este cabo si no se sostiene, no mantendrá su continuidad al someterse a fuerzas apreciables, es difícil medir el número de vueltas de este enrollado. Sin embargo, en
 15. los tipos preferidos obtenidos en aparatos análogos al que se representa en la figura, esto puede calcularse fácilmente contando el número de vueltas de envoltura helicoidal entre el tejido de resistencia elevada 20 y el hilo elástico 18; para cada vuelta de envoltura helicoidal entre los cabos 20 y 18, existe una
 20. vuelta o espira de envoltura helicoidal entre los cabos 10 y 18. Si el producto se obtiene por técnicas distintas, esta envoltura helicoidal puede calcularse fácilmente por el procedimiento de usar una hilaza continua en lugar, y en las mismas condiciones de alimentación del material de envoltura del cabo 10, y contando luego el número de vueltas de envoltura helicoidal entre este cabo y el hilo elástico.

- En condición de contracción de la hilaza compuesta, en la que ésta se halle todavía estirada en una
- 30.

2100



263468

- gran proporción de su longitud total, las fibras de longitud variada del cabo 10 de fibras múltiples, están libremente asociadas alrededor del hilo 18, de modo análogo a la construcción a que se refiere la solici-
5. tud pendiente, pero la asociación no será regular a causa de las distintas longitudes individuales de las fibras de tamaño variable desde un punto a otro a lo largo de la hilaza compuesta que hace que puedan ajustarse mas individualmente y con mayor independencia
10. de las mismas en el cabo de fibras múltiples, en puntos distintos de la longitud de la hilaza compuesta. En general, sin embargo, las fibras de longitudes distintas del cabo 10, se enrollaran alrededor del hilo 18 de modo suelto o flojo, con las vueltas individuales en general de diámetro apreciablemente mayor que el hilo 18.

Este exceso puede expresarse en función de la relación de la longitud media (X) del cabo 10 de fibras múltiples por espira, con respecto a la longitud teórica (Y) de una espira de unahélice que tenga un diámetro igual al diámetro medio del hilo elástico 18. La fórmula para Y es la siguiente

I.
$$Y = \sqrt{(2 \pi R)^2 + h^2}$$

25. en la que R es el tamaño (o sea el radio nominal) del hilo elástico contraído (expresado en pulgadas) y h es el recíproco de la longitud del hilo elástico contraído (expresado en pulgadas) por unidad de longitud de hilaza compuesta, dividido por el número de vueltas de envoltura helicoidal del hilo elástico con el
- 30.

21

263468



cabo 10 de fibras múltiples en esta unidad de longitud.

- X se calcula dividiendo la longitud (en pulgadas) del cabo 10 en una unidad de longitud de hilaza
5. compuesta, por el número de vueltas de envoltura helicoidal del cabo 10 con hilo elástico 18, en esta unidad de longitud, La longitud de cabo 10 en unidad de longitud de hilaza compuesta, es difícil de medir por las razones antes citadas, pero, asimismo, en
 10. los tipos preferidos de este invento en los que el cabo de resistencia elevada 20 y el cabo 10 de fibras múltiples se alimentan ambos a través de rodillos comunes de suministro 16 y 17, esta longitud puede calcularse fácilmente ya que para cada pulgada de cabo
 15. 20 en la hilaza compuesta, habrá una pulgada de cabo 10 toda vez que los rodillos comunes de suministro alimentarán virtualmente longitudes iguales de ambos. Debe observarse que la longitud de cabo 10 empleada en esta Memoria y en las reivindicaciones adjuntas,
 20. es la longitud de este cabo en la hebra compuesta; consiguientemente, esta longitud es la del cabo que se suministra por los rodillos 16, 17 y no la más corta, sin estirar, que se proporciona a los rodillos 12, 13, por ejemplo. Si se empleara un aparato distinto del
 25. que se representa en el dibujo, la longitud de cabo 10 podría calcularse haciendo pasar una hilaza a través de los rodillos de suministro, en las mismas condiciones antes sugeridas. Esta longitud podría también considerarse como la de hilaza hilada producida
 30. en una continua de hilar dispuesta como se indica en



27
263468

el dibujo, pero que solamente hilara hilaza del cabo 10.

- Para obtener cualquier hilaza o hebra de acuerdo con este invento, el cabo de fibras múltiples
5. 10 y el hilo elástico 18 han de combinarse de tal modo que cuando Y se calcula de acuerdo con la ecuación I, con respecto al hilo elástico 18 contraído, la relación X/Y sea por lo menos 1,4 y con preferencia inferior a 3. Esta relación será ligeramente superior
10. en las hilazas o hebras de este invento que en los tipos descritos en la solicitud pendiente antes citada; se cree que ello se debe a la longitud variable de las fibras, que permite la obtención de hebras prácticas utilizando una hélice más amplia o de paso superior.
- 15.

El valor de Y variará, como se indica en la solicitud pendiente indicada, al tensarse la hilaza compuesta o al permitir que se contraiga. Su valor Y en cualesquiera condiciones de elongación, es

20. II
$$Y_1 = \sqrt{A \frac{(2\pi R)^2 + h^2}{A^2}}$$

- en la que A es una unidad de longitud L_0 de hilo elástico 18 contraído, dividida por L_1 que es la nueva longitud de la unidad de longitud L_0 de hilo en las condiciones dadas de tensión de la hilaza o hebra, y h y R son las antes indicadas.
- 25.

Diferenciando el material encerrado en el radical de la ecuación II e igualando a 0, la relación máxima X/Y para cualquier construcción dada, es fácil de hallar.



- En una hilaza o hebra de acuerdo con este invento, esta relación máxima de X/Y será por lo menos de 1,7. Con preferencia es inferior a 3. La hilaza 20 de resistencia elevada, puede ser una hebra hilada, una hebra continua, monofilamento o una hebra continúa de filamentos múltiples. En el caso de esta última, puede ser una hebra torcida o de baja torsión. La hilaza 20 debe tener una resistencia y una continuidad necesarias para trabar las fibras
5. de longitudes distintas del cabo 10 en la hilaza compuesta. El cabo de resistencia elevada puede ser una hebra de filamento continuo o de filamentos múltiples y muy baja torsión, por ejemplo una hebra que contenga 7 filamentos o más, menos de 5 vueltas de torsión por pulgada, y de un tamaño de denier 20 a 210, como se indica en la solicitud pendiente citada. En tal caso, el cabo 20 influye en la textura de la hebra compuesta como se describe en dicha solicitud, y desempeña en el mismo esta función adicional.
 10. El cabo 10 de fibras múltiples, puede estar formado por cualquier fibra tal como algodón, nylon, Dacron, Orlon, etc. aunque las indicadas son las actualmente preferidas. Estas fibras de longitudes variables, o sea de 1,5 á 8 pulgadas de largo, libremente dispuestas en forma de un cabo que contenga una serie elevada de fibras de longitudes variables, suficientes para proporcionar un cabo de tamaño equivalente a algodón de 70 á 20, de cuenta, constituyen cabos de fibras múltiples adecuados para este invento.
 15. Con preferencia, este cabo se halla en forma de mecha.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



263468

Este cabo ha de ser de baja torsión y con preferencia completamente libre de ella. O bien puede tener una ligera proporción de torsión, no superior a 5 vueltas por pulgada, si se desea. Desde luego el cabo de

5. fibras múltiples ha de estar libre de material que impida la separación deseada de las fibras.

El hilo elástico 18 es de elastómero susceptible de tensarse hasta varias veces su longitud libre, y de contrarse desde luego al soltar la tensión. Se

10. utiliza hilo de caucho natural o sintético; un hilo de poliuretano elastómero constituye un hilo de caucho sintético especialmente conveniente para algunas aplicaciones por su buena resistencia al roce. En la técnica de las hebras elásticas, son desde luego bien

15. conocidos los hilos convencionales de caucho, adecuados para utilizarse como hilo 18; los hilos de poliuretano elastómero a veces prefabricados, son en la actualidad menos conocidos para la hebra elástica, pero si lo son algunos hilos de poliuretano elastómero, adecuados.

20. Un ejemplo de un hilo de poliuretano elastómero adecuado, se describe en la Solicitud Canadiense pendiente, nº 737.341 presentada el 28 de septiembre de 1.957, por Kohn y otros.

Se fabrican hilos de elastómero susceptibles

25. de tensarse hasta por lo menos 5 veces su longitud primitiva, y hasta 600% a 700%, o sea 7 á 9 veces su longitud inicial, sometidos a tensión, y sin romperse. Con anterioridad, se han fabricado generalmente en forma de hilos mono-filamentos de diámetro medios de 0,016

30. a 0,005 pulgada.



263468

- Aunque si se desea, para determinadas aplicaciones, el hilo elástico 18 puede torcerse previamente de modo análogo a como el núcleo de caucho se tuerce con anticipación al obtener una hebra elástica de cubierta única, tal como se describe en las patentes Foster, anteriores, se prefiere que el hilo elástico no se tuerza previamente; el empleo de hilos elásticos sin torcer permite elevadas economías en la fabricación de los tipos preferidos de este invento.
- 5.
10. Se prefiere que el cabo 20 de resistencia elevada y el hilo elástico 18, estén proporcionados de tal modo en una longitud dada de hebra compuesta, que ésta se halle dotada de lo que se denomina "ruptura uniforme" o sea que el hilo 18 y el cabo 20 lleguen a su punto de ruptura aproximadamente con la misma elongación de la hebra compuesta. Para algunas aplicaciones, puede ser conveniente variar las proporciones de cabo 20 y de hilo elástico 18 en cierto grado, para que cerca del punto de ruptura, el cabo 20 admite una mayor proporción de la carga de ruptura.
- 15.
- 20.
- Los ejemplos específicos siguientes de hilaza o hebra aclaran más aún este invento. Al considerar los datos de la tabla siguiente, debe tenerse en cuenta que dichos datos se obtuvieron partiendo de mediciones en longitudes de hebra inferiores o de una fracción de libra de la hebra compuesta, y consiguientemente, cualquier error en la medición de los mismos podría haberse multiplicado en las cifras que figuran en la tabla. Además, las cifras indicadas representan, en determinados casos (por ejemplo en las parti-
- 25.
- 30.

2437



263468

das 1(d), 2(c), 3 (a), 3(d)) medias de por lo menos tres lecturas. Además en otros casos (por ejemplo en las partidas 2(c), 3(d), la longitud y el torcido del cabo de fibras múltiples se consiguió midiendo la longitud y torcido de la hebra continua, como antes se ha explicado. Sin embargo, los datos son exactos dentro de las tolerancias admitidas en el comercio de hebras elásticas, y estos datos medios son los empleados en esta Memoria y en las reivindicaciones adjuntas, para identificar este invento.



263468

Ejemplo

D

1. Hilo elastómero

(a) Material (filamento único) mal

Caucho natural

(b) Tamaño (diámetro suelto) (2R)

.0091"
(110's)

(c) Torsión previa (vueltas por pulgada de hilo suelto)

Ninguna

(d) Pulgadas de hilo suelto por yarda de hebra compuesta

6.9

(e) Pulgadas de hilo suelto por yarda de hebra compuesta cuando la relación X/Y es máxima

8.9

2. Cabos adicionales

(a) Material

remo de
sa, de-
rve tam-
lamiento
la hebra
os múlti-
t torsión)

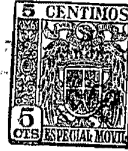
Un solo extremo de
rayón viscosa, de-
nier 100 (sirve tam-
bién como filamento
continuo de la hebra
de filamentos múlti-
ples de baja torsión).

2. Cabo de filamentos múltiples

odón
unico
sta
ite
algo-
3,5
e-

Mecha de algodón
de extremo unico
estirada hasta
el equivalente
de hebra de algo-
dón de nº 53,5
(sobre hilo e-
lastómero)

(b) Torsión (vueltas por pulgada antes de torcer con hilo elastómero)

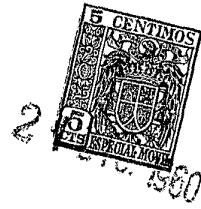


21
263468

Ejemplo

D

1. Cabo de resistencia elevada	3 "S"
2. Cabo de fibras múltiples	Ninguna
+ (c) Pulgadas de cabo de resist elevada, por yarda de hebr puesta	37.7
+ (d) Pulgadas de cabo de fibras longitudes distintas por y de hebra compuesta	37.7
3. Hebra compuesta	
+ (a) Yardas por libra	15.049
(b) Porcentaje de hilo elástico (en peso)	25.2
(c) Porcentaje de cabo de res cia elevada (en peso)	38.6
(d) Porcentaje de cabo de fil tiples (en peso)	36.2
+ (e) Torsiones de hilo elástico cabo de fibras múltiples, p da de hebra compuesta.	552
(f) Longitud media de espiras de fibras múltiples, en p (X) (partida 2 (d) dividi partida 3(e))	.0738



263468

D

Ejemplo

- | | |
|---|-------|
| (g) Longitud en pulgada de una esp de una hélice de diámetro 2R y so igual a la partida 1 (d) dida por partida 3 (e) (Y basa en el hilo elastómero completa te suelto) | .0314 |
| (h) Relación X/Y (basada en hilo e tómero completamente suelto) (partida 3 (f) dividida por pa da 3 (g)) | 2.35 |
| (i) Longitud en pulgadas de una es una hélice del mismo diámetro hilo elastómero, cuando la heb puesta se suelta a la condició y de un paso igual a 1 (f) div por partida 3 (e) (Y mínimo). | .0302 |
| (j) Relación X/Y máximo (partida dividida por partida 3 (i)). | 2.45 |



263468

Cada uno de los hilos elastómeros de los ejemplos anteriores, puede tensarse de 600 a 800%.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del

5. invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a la solicitud
10. de patente presentada en Norteamérica con fecha 22 de diciembre de 1959, nº 861.394 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por
15. 20 años en España: "Perfeccionamientos en hilazas elásticas"; caracterizándose por lo siguiente:
 - 1º.- Perfeccionamientos en hilazas elásticas, caracterizados por comprender un cabo de fibras múltiples, de baja torsión, constituida por una multiplicidad de
 20. fibras de tamaños variables, con las fibras separadas dispuestas libremente en el mismo; un hilo elastómero y un cabo continuo de resistencia elevada; el cabo de fibras múltiples y el hilo elastómero, están dispuestos y graduados de tal modo, en la hebra compuesta, que en
 25. un estado contraído del hilo elastómero, las fibras de cabo de fibras múltiples solo puedan estar libremente asociadas con dicho hilo elastómero, y las fibras separadas de longitudes variables del cabo de fibras múltiples se hallen libremente asociadas entre sí; el
 30. cabo de resistencia elevada, el hilo elastómero y el

263468



5. cabo de fibras múltiples, están dispuestos y graduados de tal modo en la hebra compuesta, que en estado dilatado del hilo elastómero, las fibras del cabo de fibras múltiples pueden apretarse relativamente juntas, contra el hilo elastómero en toda la longitud del cabo de fibras múltiples.

10. 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el cabo de resistencia elevada están constituido por un cabo continuo de filamentos múltiples formado por 7 filamentos como mínimo, y el cabo de filamentos múltiples es de denier 20 a 210 en tamaño, y tiene menos de 5 vueltas de torsión por pulgada.

15. 3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por existir por lo menos 10 vueltas de torsión de la mecha con el hilo de caucho, por pulgada de mecha.

20. 4º.- Perfeccionamientos en hilazas elásticas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 DIC. 1960

UNITED STATES RUBBER COMPANY.

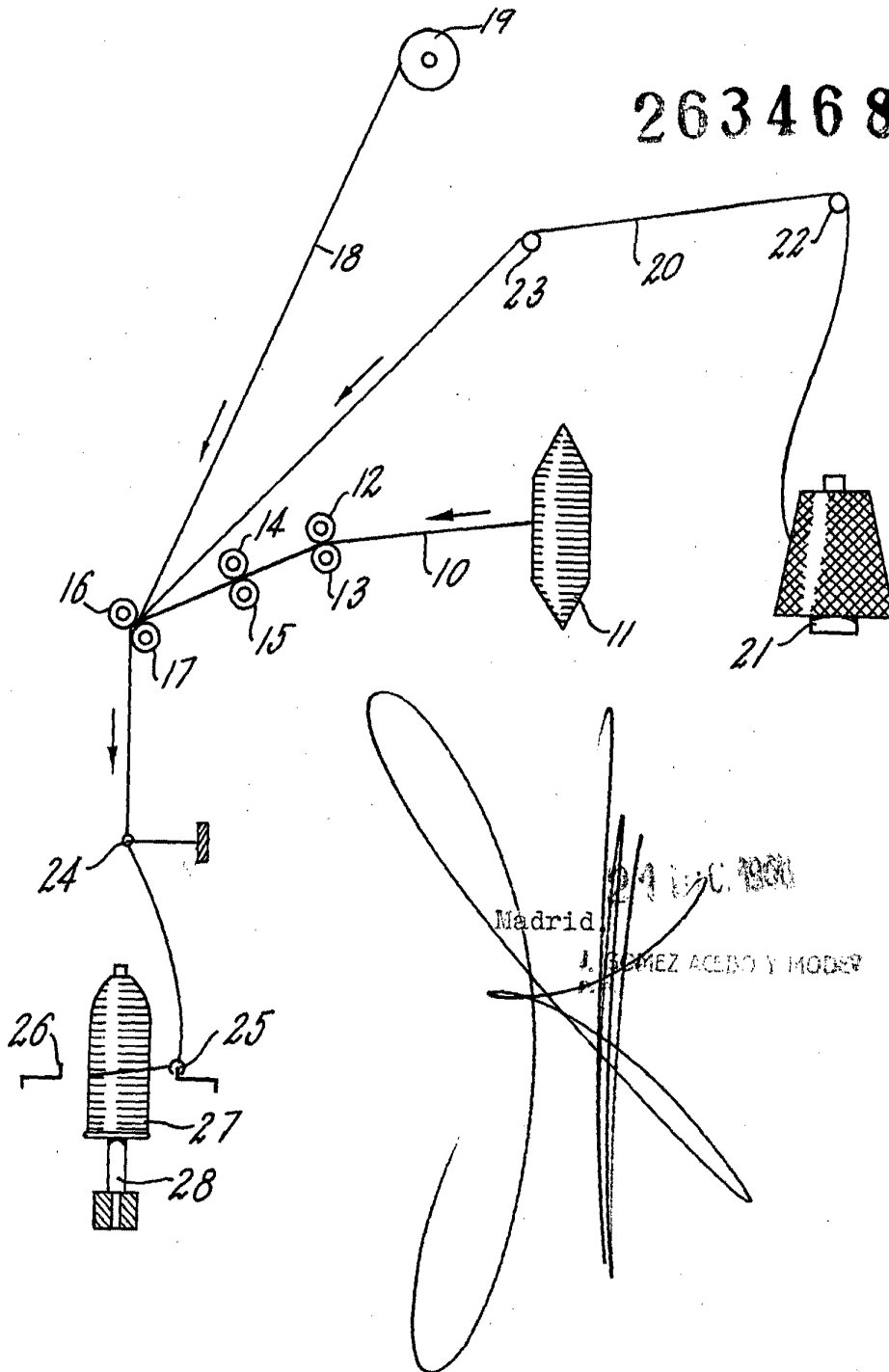
J. GOMEZ ACEBO Y MOORE

ESCALA VARIABLE

210



263468



Madrid
J. BARRAZ ACILLO Y MODER