

PATENTE DE INVENCION

374830

I.C.I. Case

Nº P/F17653/17869

Memoria Descriptiva
sobre



"PROCEDIMIENTO PARA LA FIBRILACION DE
PERFILES".

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
entidad inglesa, residente en :
Imperial Chemical House, Millbank,
LONDRES, S.W,1., Inglaterra.

Esta invención se relaciona con el trata-
miento de material polímero orgánico cristalino
molecularmente orientado. En particular, se relacio-
na con un procedimiento para convertir tal material
5. en formas adecuadas para su empleo como hilo de

314830

- 2 -



- tricotar o tejer o como cuerdas o cordel para embaladoras. En tales artículos, además de una elevada tenacidad, es deseable que presenten una superficie basta o pilosa puesto que ésto permite,
5. en el caso de tejidos, una buena estabilidad de forma y, en el caso de cuerdas y cordeles, a una buena resistencia de los nudos. El objeto de esta invención es la producción de tales materiales en formas que presentan dichas superficies.
10. De acuerdo con la presente invención, proporcionamos un procedimiento que comprende el fibrilado de uno o más perfiles, cada uno de los cuales es de un material polímero orgánico cristalino y cada uno de los cuales ha sido molecularmente orientado en sentido longitudinal para causar
15. una fibrilación incipiente, y la torsión de este material alrededor de su eje longitudinal bajo suficiente tensión para causar la ruptura transversal de una proporción de las fibras que forman la superficie exterior del material retorcido, proporcionando así por lo menos una fibra rota por cada milésima de pulgada cuadrada del área consistente en el
20. producto de la longitud del material tratado multiplicada por su circunferencia media.
25. Se conocen métodos de fibrilación de materiales polímeros orgánicos cristalinos molecularmente orientados, cuyos métodos comprenden la aplicación de una fuerza cortante mecánica para separar el material polímero orientado en fibras, por ejemplo, mediante raspado, giro, torsión o cepillado.
- 30.



Por "fibrilación incipiente" queremos indicar tal material en una condición en la que es fácilmente separado en fibras mediante tales operaciones, e incluimos el material en el que se ha producido ya una separación parcial.

5.

Materiales polímeros orgánicos muy adecuados que pueden emplearse en el procedimiento de esta invención, son el polietileno, polipropileno, poli-4-metil-penteno-1, polioximetilenos (incluyendo copolímeros) fluoruro de polivinilo, tereftalato de polietileno, poliamidas, tales como adipamida poliexametilénica, así como sebacamida poliexametilénica y policaprolactama y poli-3, 3'-bisclorometiloxaclobutano.

10.

15.

Los perfiles de estos materiales polímeros se obtienen muy fácilmente mediante extrusión de masa fundida. A fin de que los materiales puedan someterse fácilmente a orientación molecular, es normalmente deseable templarlos inmediatamente después de la extrusión. Para facilitar el temple, es deseable que los perfiles tengan una dimensión estrecha y de hecho los perfiles más adecuados son los que presentan la forma de una película.

20.

25.

Las condiciones para orientar molecularmente materiales polímeros orgánicos cristalinos difieren entre unos y otros materiales, en lo que respecta a esenciales condiciones operantes, tales como temperatura, grado y ritmo de estirado. Las condiciones que en tales procedimientos de orientación molecular favorecen la producción de material

30.



- con fibrilación incipiente son, en primer lugar, el uso de una elevada relación de estirado, en virtud de lo cual el módulo de tensión, por ejemplo, del material estirado es por lo menos tres veces el correspondiente al polímero sin orientar; en segundo lugar, el material objeto de estirado deberá recibir este tratamiento en un equipo que permita la contracción del material en sus direcciones transversales, por ejemplo, un equipo de rodillos de estirado muy espaciados; y en tercer lugar que en la sección transversal del perfil ni el área ni ninguna otra dimensión deberá ser indebidamente elevada o por el contrario la parte central no tenderá a estirarse a un estado de incipiente fibrilación. Por ejemplo, el área en sección transversal puede ser convenientemente inferior a 0.967 cm^2 antes del estirado, y para la obtención de los mejores resultados será inferior a 0.193 cm^2 . El perfil puede presentar convenientemente la forma de una película o cinta de grosor inferior a 0.075 mm y de una anchura inferior a 100 mm . y preferiblemente inferior a 75 mm . Otro perfil adecuado es en forma de película tubular extrusionada por un orificio anular cuando es permisible disponer un tubo de diámetro, antes del estirado, de hasta 150 mm . y de un espesor inferior a 0.075 mm . En esta versión, la presión gaseosa en el interior de la película deberá ser tan baja que el tubo estirado pueda contraerse radialmente. Esto no ofrece ningún conflicto con muestra tercera condición anteriormente expuesta,
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

314830



ya que en el caso de un perfil tubular hay mucho menos restricción mecánica sobre la reducción en su circunferencia que en el caso de una película plana y ancha y se observa que la fibrilación incipiente se produce en toda la circunferencia.

5.

El perfil deseado puede obtenerse mediante extrusión de masa fundida del material a través de un orificio de las adecuadas dimensiones o, como variante, el material puede extrusionarse a través

10.

de un orificio o rendija relativamente ancha y separarse la resultante película longitudinalmente en una serie de películas más estrechas o monofilamentos que son sometidos a alargamiento. En este último caso, la película puede marcarse primeramente en una

15.

suficiente profundidad a lo largo de una serie de líneas paralelas, de manera que se separe en anchuras más limitadas tras la aplicación de la fuerza de estirado o alargamiento longitudinal, o como variante la película puede cortarse a través de su

20.

espesor total por medios adecuados y someterse las anchuras ya separadas a las fuerzas de alargamiento longitudinal. Cada uno de estos perfiles más estrechos puede tratarse luego como más adelante se describe para producir un material retorcido o, como

25.

variante, dos o más de las anchuras más estrechas pueden retorcerse conjuntamente para producir un material retorcido compuesto.

30.

Nuestro preferido método de orientación molecular de un perfil consiste en pasarlo desde una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que

- 6 -
314830-1



- gira a una velocidad determinada, a través de una zona en la que el material se calienta a una temperatura a la que se estira uniformemente, pero inferior a su punto de fusión, en ausencia de toda fuerza restrictiva sustancial lateral, hasta una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira a una velocidad adecuadamente mayor y que se encuentra espaciada lo suficiente del punto en que se produce por primera vez el estirado, para permitir que tenga lugar una contracción transversal.
- 5, Por ejemplo, el material puede pasarse alrededor de la superficie de un "rodillo lento" calentado, a través de un horno de aire caliente o pasarse por una fuente de calor radiante en ausencia de toda restricción lateral sustancial contra el estrechamiento, y hacia y alrededor de un "rodillo rápido" que si se desea puede enfriarse interiormente, por ejemplo mediante circulación de agua fría a través de su interior hueco. Cuando se emplea un horno de
10. aire caliente, el material objeto de alargamiento se desplaza preferiblemente en una distancia sustancial, por ejemplo del orden de varios pies, fuera de contacto con los rodillos de guía, a fin de facilitar el estrechamiento transversal. En la otra disposición
15. anteriormente mencionada, es preferible que el material sea calentado a la temperatura de estirado mediante dispositivo de calentamiento infrarrojo a una distancia sustancial del "rodillo rápido" y sea ulteriormente alargado prácticamente en la totalidad de
20. esta distancia.
- 25.
- 30.



314830

- En general, las temperaturas a que se produce la orientación molecular de los materiales polímeros sometidos a orientación longitudinal, de acuerdo con nuestra invención, serán inferiores a sus puntos de fusión cristalina, pero superiores a sus temperaturas de transición de segundo orden.
5. Alargando los polímeros anteriormente mencionados a tales temperaturas en el procedimiento de la presente invención, se obtienen en estado cristalino.
10. Las relaciones de estirado requeridas en cualquier polímero particular para obtener el incremento óptimo de módulo, pueden determinarse fácilmente mediante experimentación. Dependen de las características del polímero y de la temperatura de estirado.
15. Para el polipropileno, se requiere normalmente la aplicación de una relación de estirado longitudinal de 5 : 1 por lo menos y preferiblemente de 10 : 1 por lo menos.
20. El material longitudinalmente orientado y fibrilado puede retorcerse en una de las máquinas de torsión de hilos o cuerdas comercialmente obtenibles. Normalmente, la tensión aplicada en la operación de torsión de la presente invención no excederá aproximadamente de la cuarta parte de la resistencia a la rotura del material. Una adecuada tensión es del orden de un gramo por denier.
25. Como el grado de torsión comunicado bajo tensión al artículo alargado para causar el grado óptimo de ruptura en las fibras superficiales producirá frecuentemente un material retorcido que, al
- 30.

3⁸ 4830



- suprimirse la tensión, se ondulará y será extremadamente difícil de manejar y en particular de enrollar, es preferible someter el artículo retorcido a una operación de anulación de la torsión, en virtud de
5. lo cual parte de la torsión aplicada al mismo se suprimirá. Por ejemplo, si se han aplicado tres torsiones por 25 mm. entonces puede suprimirse convenientemente una torsión por 25 mm. a fin de producir un material manejable.
10. Como uno de los métodos conocidos de fibrilación es por torsión, una versión de muestra invención comprende la torsión de uno o más perfiles, cada uno de los cuales es de un material polímero orgánico cristalino y cada uno de los cuales ha sido
15. molecularmente orientado en sentido longitudinal para causar una fibrilación incipiente, efectuándose dicha torsión alrededor del eje longitudinal del material y bajo suficiente tensión para causar la ruptura transversal de una proporción de las fibras que forman la
20. superficie exterior del material retorcido, proporcionando así por lo menos una fibra rota por cada 6'4 milésimas de milímetro cuadrado consistente en el producto de la longitud del material tratado, multiplicada por su circunferencia media.
25. Por medio de muestra invención se obtienen materiales alargados y retorcidos que pueden emplearse como hilos, cordeles o cuerdas o bien tales artículos pueden producirse retorcendo conjuntamente una
30. o más piezas del material alargado y retorcido, de manera que se obtenga un artículo retorcido de las



314230

- dimensiones requeridas. Los hilos, cordeles o cuerdas producidos tienen una elevada tenacidad y resistencia en los nudos. Una característica particularmente importante de los artículos retorcidos de nuestra invención es su escasa recuperación de la torsión. Como consecuencia, tienen una elevada estabilidad de nudos y pueden producirse cordeles y cuerdas muy duros y estables sin el empleo de una prolonga operación de consolidación, que con frecuencia se requiere con cuerdas y cordeles producidos con materiales convencionales de fabricación de los mismos, a fin de producir un artículo estable y que da lugar a una disminución de tenacidad en comparación con el artículo no consolidado.
- 5.
- 10.
15. Nuestra invención se ilustra, pero no se limita en modo alguno, por los dibujos adjuntos, en los cuales:
20. La figura 1 que acompaña a esta descripción es una lámina esquemática de operaciones que indica una serie de operaciones que pueden emplearse en la práctica de nuestro procedimiento de manera continua; y
25. Las figuras 2 y 3 muestran, cada una de ellas, en alzado lateral un aparato adecuado para realizar la operación de alargamiento en nuestro procedimiento de operaciones múltiples.
30. Con referencia a la figura 1, el polímero se extrusiona en forma de película que es luego templada, si se desea cortada en anchuras menores, calentada de nuevo y alargada longitudinalmente a una

314330



temperatura adecuada; el material enfriado es fibri-
lado, retorcido y luego se elimina parcialmente la
torsión y se enrolla en un carrete.

5. La figura 2 muestra el empleo de un calen-
tador infrarrojo en combinación con un conjunto de
rodillos lentos y un conjunto de rodillos rápidos
para efectuar la operación de alargamiento de mues-
tra invención. La película 1 se pasa a través de dos
líneas de contacto formadas por el rodillo calentado
10. 3 con cada uno de los rodillos calentados 2 y 4, por
debajo del calentador infrarrojo 5 y a través de dos
líneas de contacto formadas por los rodillos enfria-
dos 6, 7 y 8. El rodillo 7 es accionado con mayor
velocidad que el rodillo 3, de manera que la relación
15. de sus velocidades angulares es igual a la relación
de estirado impuesta sobre la película. El calentador
5 se enfoca de manera que caliente a la película en
un tercio aproximadamente de su trayectoria entre el
rodillo 4 y el rodillo 6, y se reduce el ritmo de
20. enfriamiento de la película sobre la parte restante
de esta distancia mediante la provisión de la cubier-
ta 9.

- La figura 3 muestra una disposición varian-
te para efectuar la operación de alargamiento de mues-
25. tra invención. La película 10 se pasa a través de las
líneas de contacto formadas por los rodillos calenta-
dos 11, 12 y 13, sobre el rodillo de guía 14 y ascen-
dentemente a través del horno de aire 15. Luego cam-
bia de dirección y pasa descendentemente a través de
30. los rodillos 16 y 17 a las líneas de contacto forma-

314330¹¹



- das por los rodillos enfriados 18, 19 y 20. El rodillo 19 es accionado con mayor velocidad que el rodillo 12, de manera que la relación de sus velocidades angulares es igual a la relación de estirado impuesta sobre la película.
- 5.

La invención se ilustra, pero no se limita en modo alguno mediante los siguientes ejemplos.

EJEMPLO I -

- Se extrusionó polipropileno de índice de flujo en fusión inicial 28 (medido a 190°C empleando un peso de 10 kilogramos) en forma de una película de 450 mm de anchura y 0'25 mm. de grosor aproximadamente y se cortó para formar tres películas de 125 mm. de anchura y dos recortes marginales, que se suprimieron. Las películas se pasaron a un ritmo de 7'2 m. por minuto a un aparato tal como el mostrado en la figura 2, en el que se estiraron entre los rodillos lentos y rápidos, girando estos últimos a una velocidad once veces mayor que la de los rodillos lentos. El calentamiento por los calentadores infrarrojos fué tal que el estirado efectivo de la película tuvo lugar en una longitud de 150 mm. aproximadamente, reduciéndose las dimensiones de cada película (originalmente 125 mm. de anchura por 0'25 mm. de grosor) a 40 mm. de anchura por 0'075 mm. de grosor después del estirado. El material así producido fué retorcido a razón de una vuelta por 25 mm. empleando una tensión de 3 Kg. (1/8 g. por denier) para producir un cordel de aspecto piloso. La tenacidad y la retención de la torsión del cordel producido, así
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

314230



5. como la tenacidad de una muestra amudada, fueron medidas con la obtención de los resultados mostrados en la Tabla I. A efectos de comparación, se muestran mediciones similares realizadas en cordeles del mismo denier producidos con fibras cortas de poli propileno y con sisal.

- TABLA I -

Material	Tenacidad del cordel (g/denier)	Tenacidad del cordel amudado (g/denier).	% retención de torsión *
Cordel producido como en el Ejemplo I.	4.2	3.0	86
Cordel de fibra corta de polipropileno	5.0	3.1	20
Cordel de sisal	1.8	1.3	-

20. * La medición de la retención de la torsión se efectuó como sigue: se retorció una muestra de cordel a razón de 3 vueltas por 25 mm. Se suprimió el par de fuerzas y al cabo de un minuto se midió el número de vueltas por 25 mm. y se expresó como porcentaje de tres vueltas.

EJEMPLO II -

25. Se extrusionó polipropileno de índice de flujo en fusión inicial 50, en forma de película de 150 mm de anchura y 0.15 mm. de grosor aproximadamente, que después de eliminarse los recortes marginales se cortó en 16 películas más estrechas, cada una de ellas de 7.5 mm. de anchura. Luego se estiraron las películas nueve veces su longitud original

30.



314830

en una distancia de 100 mm. empleando el aparato de la figura 2, para producir un material de denier 1.000, de 2'5 mm. de anchura y 0'050 mm. de grosor.

5. El hilo retorcido producido con este material tenía una tenacidad de 7 g. por denier.

EJEMPLOS III - XII -

10. Empleando el procedimiento del Ejemplo I, se aplicó el efecto de unas relaciones de estirado de 5:1 a 12:1 y se midió la tenacidad de los cordones retorcidos producidos en cada caso, con los resultados mostrados en la Tabla II.

- T A B L A II -

	Ejemplo Nº	Relación de estirado	Tenacidad G/denier
15.	III	5:1	1.7
	IV	6:1	2.5
	V	7:1	3.4
	VI	8:1	4.0
20.	VII	9:1	4.1
	VIII	10:1	4.3
	IX	10.5:1	5.2
	X	11:1	4.3
	XI	11.5:1	4.7
25.	XII	12:1	4.6

EJEMPLO XIII -

Se extrusionó un tubo de polipropileno de un diámetro de 57'12 mm. y un espesor de pared de

314230



- de 0'25 mm. El tubo se pasó centralmente a través de una zona de calentamiento consistente en una disposición anular simétrica de calentadores infrarrojos que lo calentaron uniformemente en una distancia de 288 mm. aproximadamente, mientras fué estirado longitudinalmente 10 veces su longitud, entre dos pares de rodillos prendedores, o de contacto. La película estirada fué cortada y abierta en forma plana, que se retorció luego conjuntamente para formar un cordel piloso de elevada tenacidad y retención de la torsión.

EJEMPLO XIV -

- Se extrusionó una película de polímero de polioximetileno de 0'25 mm. de grosor, se cortó en anchuras de 125 mm. y se estiró sin restricción lateral en una relación de estirado de 8:1. El producto fue fibrilado mediante torsión para producir un cordel piloso de una tenacidad de 8 g/denier.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del 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 dos solicitudes de patente presentadas en Inglaterra con fechas 1 de Julio de 1964 y 12 de Octubre de 1964, bajos los números 27198/64 y 41612/64, acogiéndose por tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que

314930



constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento para la fibrilación de perfiles"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para la fibrilación de perfiles, caracterizado porque cada uno de los cuales es de un material polímero orgánico cristalino y cada uno de los cuales ha sido molecularmente orientado en sentido longitudinal para causar una
10. fibrilación incipiente, y la torsión de este material alrededor de su eje longitudinal bajo suficiente tensión para causar una ruptura transversal de una proporción de las fibras que forman la superficie exterior del material retorcido, proporcionando
15. así por lo menos una fibra rota por cada 625 milésimas de milímetro cuadrado del área consistente en el producto de la longitud del material tratado por su circunferencia media.
2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, en el que dicha fibrilación se efectúa por torsión.
20. 3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque el citado material orgánico cristalino es una poliolefina.
4ª.- Procedimiento, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicha poliolefina es polietileno.
25. 5ª.- Procedimiento, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicha poliolefina es polipropileno.
- 30.



394830

- 6^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a o 2^a, caracterizado porque el citado material orgánico cristalino es tereftalato de polietileno.
5. 7^a.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque dicha fibrilación incipiente del citado perfil se produce mediante orientación molecular longitudinal utilizando una alta relación de estirado y permitiendo la contracción transversal de dicho perfil.
- 10.
- 8^a.-Procedimiento, según la reivindicación 7^a, caracterizado porque dicho perfil se pasa desde una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira a una velocidad determinada, a través de una zona en la que el material es calentado a una temperatura a la que se estira uniformemente, pero inferior a su punto de fusión, en ausencia de toda fuerza restrictiva lateral sustancial, hasta
- 15.
20. una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira a una velocidad adecuadamente más rápida y que está espaciada lo suficiente del punto en que se produce el estirado por primera vez, para permitir que tenga lugar una contracción transversal.
25. 9^a.- Procedimiento, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque dicho perfil es pasado desde una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira a una velocidad determinada, a través de una zona en la que el material se calienta a una temperatura a la que se estira uniformemente,
- 30.

314830



pero inferior a su punto de fusión, en ausencia de toda fuerza restrictiva lateral sustancial, hasta una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira como mínimo cinco veces más rápida y que está suficientemente espaciada del punto en que se produce por primera vez el estirado, para permitir que tenga lugar la contracción transversal.

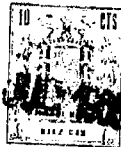
5. 10^a.- Procedimiento, según la reivindicación 5^a, caracterizado porque dicho perfil se pasa desde una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira a una velocidad determinada, a través de una zona en la que el material es calentado a una temperatura a la que se estira uniformemente, pero inferior a su punto de fusión, en ausencia de toda fuerza restrictiva lateral sustancial, hasta una superficie de rodillo de contacto por lo menos, que gira como mínimo 10 veces más aprisa y está espaciada lo suficiente del punto en que el estirado se produce por vez primera, para permitir que tenga lugar la contracción transversal.

10. 11^a.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 7^a a 10^a, caracterizado porque dicho perfil tiene un área en sección transversal inferior a 93.7 mm^2 .

15. 12^a.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 7^a a 10^a, caracterizado porque dicho perfil tiene un área en sección transversal inferior a 18.75 mm^2 .

20. 13^a.- Procedimiento, según las reivindicaciones 11^a o 12^a, caracterizado porque dicho perfil

37430



presenta la forma de una película de un grosor inferior a 0'75 mm.

5. 14ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 11ª o 12ª, caracterizado porque el citado perfil presenta la forma de una película de anchura inferior a 100 milímetros.

10. 15ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 10ª, caracterizado porque el citado perfil presenta la forma de una película tubular de un diámetro inferior a 130 mm. y un grosor de pared inferior a 0'75 mm.

15. 16ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 14ª, caracterizado porque el citado perfil se obtiene mediante la separación longitudinal de una película ancha.

20. 17ª.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque dicho material es retorcido alrededor de su eje longitudinal bajo una tensión no superior a un cuarto de la resistencia a la rotura de dicho material.

18ª.- Procedimiento, según la reivindicación 17ª, caracterizado porque dicha tensión es inferior a un gramo por denier.

25. 19ª.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la totalidad de dichos perfiles fibrilados son retorcidos conjuntamente alrededor del mismo eje longitudinal.

30. 20ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 16ª, caracterizado porque

314230



el perfil o perfiles fibrilados son retorcidos alrededor de dos o más ejes longitudinales para formar dos o más piezas de material retorcido.

5. 21ª.- Procedimiento, según la reivindicación 18ª, caracterizado porque dichas piezas de material retorcido son adicionalmente retorcidas conjuntamente alrededor del mismo eje longitudinal.

10. 22ª.- Procedimiento para la fibrilación de perfiles; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se adjuntan.

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

Madrid, 24 JUL 1933

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,

J. GÓMEZ RIBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

314830

ESCALA
VARIABLE

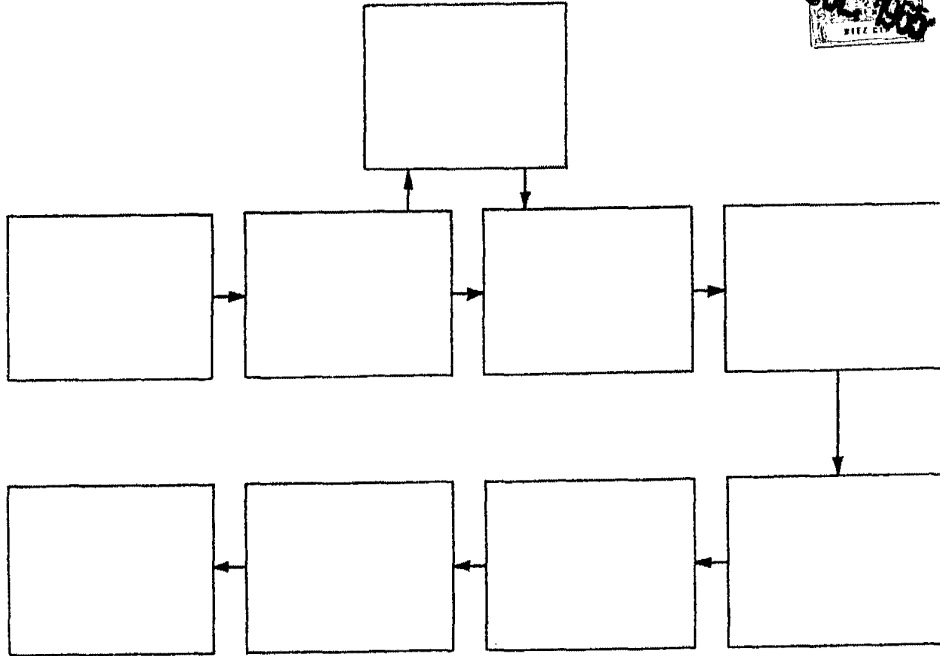


FIG. 1

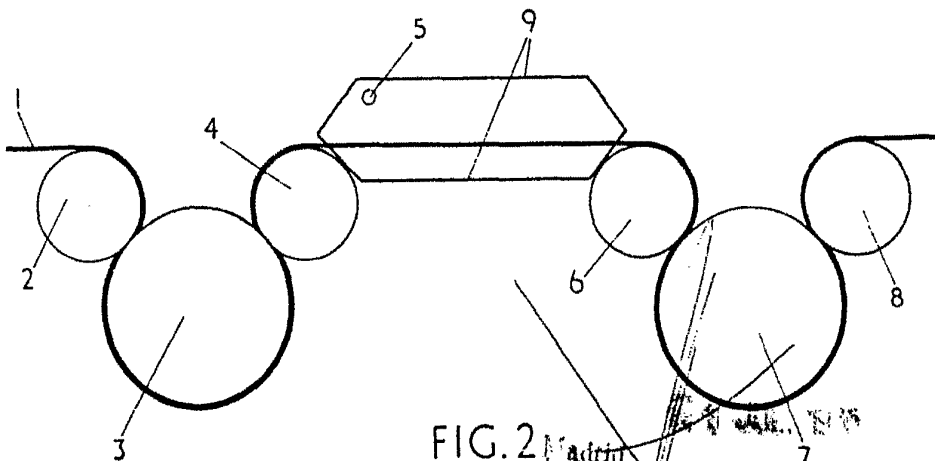


FIG. 2

Madrid
GÓMEZ BOY MODEL
p. p. Firmado F. Hernández Ruiz

314830



ESCALA VARIABLE

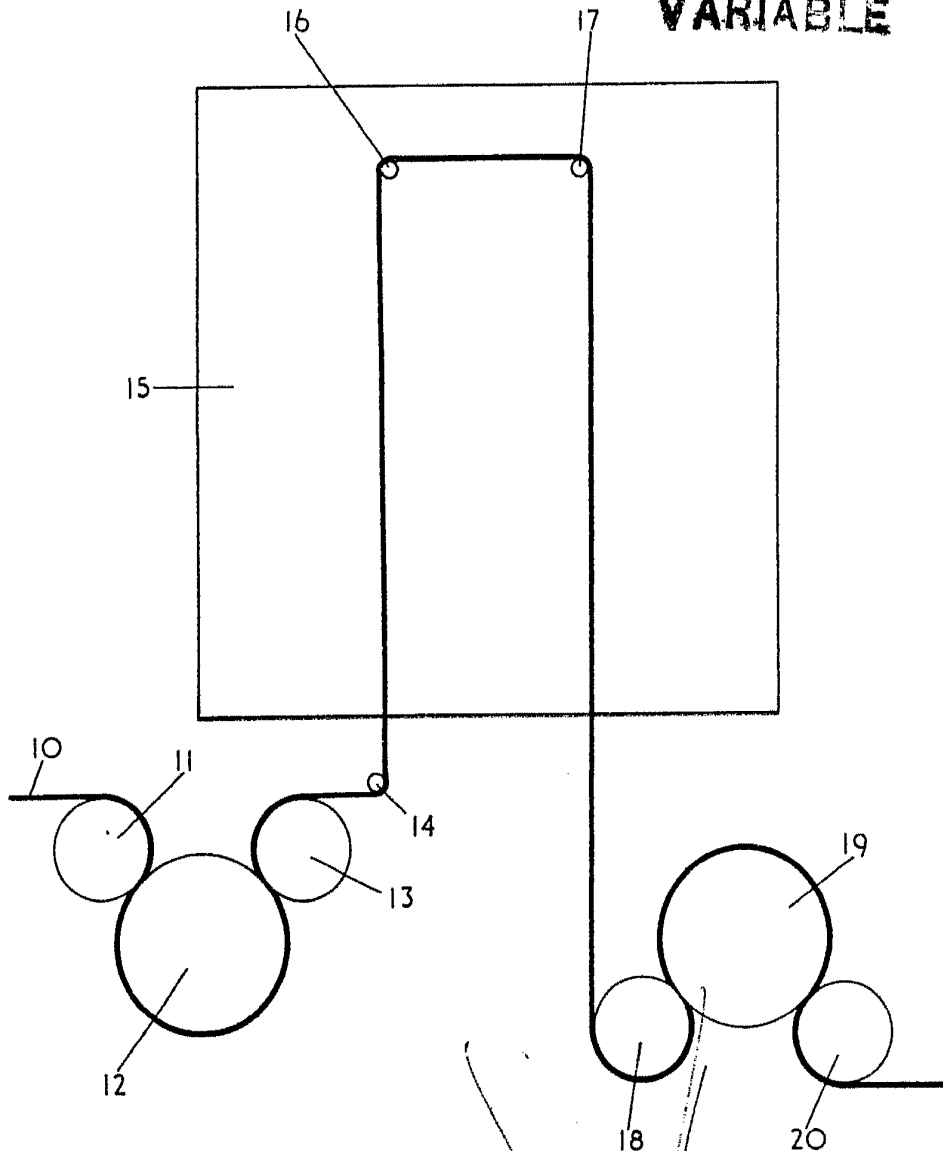


FIG. 3

~~México~~
JUL 1936
GOMEZ ACEBO Y MODET
B. G. Fernández Hernández