

341489



PATENTE DE INVENCION

O.Z. 24 278.

341489

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la
fabricación de objetos conforma-
dos continuos"

=.=.=.=.=

Solicitante: BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT, en-
tidad alemana, residente en Ludwigshafen/Rhein, Repú-
blica Federal Alemana.

=.=.=.=.=

La presente invención se refiere a un proce-
dimiento para la obtención de objetos conformados con-
tinuos, basado en hacer actuar medios mecánicos en mo-
vimiento sobre los objetos, y a un dispositivo para
realizar este procedimiento.

5.



- Se conocen ya varios procedimientos para obtener objetos conformados continuos. Entre ellos cuenta, por ejemplo, el de someter hilos a un proceso de hinchamiento y encogimiento, que provoca un rizado de los hilos. Este procedimiento tiene el inconveniente de que el grado del rizado realizable depende de la tensión del hilo, por lo que puede ser variado sólo dentro de estrechos límites. Un segundo inconveniente de dicho método lo constituye la necesidad de lavar los hilos rizados para eliminar los compuestos químicos utilizados para provocar el hinchamiento; este lavado exige medidas adicionales complicadas y supone un aumento de los gastos.

- De entre las técnicas operatorias de rizado mecánico de hilos, se han impuesto en la industria, sobre todo, aquellas en las que los hilos son torcidos a temperaturas y velocidades elevadas. Para conseguir un rizado lo suficientemente denso, es preciso dar a los hilos 3.000 retorcimiento/metro aproximadamente. En este procedimiento, el inconveniente reside en que el número de retorcimientos/metro realizable en la técnica limita la velocidad de trabajo. Se ha comprobado, además, que la dificultad de conseguir un rizado denso aumenta con el grueso de los hilos.

- Se conocen también procedimientos en los que los hilos se meten apretadamente en una cámara (procedimiento de cámara de compresión). Debido a las heterogeneidades de las temperaturas en el interior de la cámara, se corre con este método el riesgo de obtener hilos irregularmente rizados. Para comprimir hilos más gruesos, es necesario ejercer una presión relativamente elevada, con lo



- 3 -

341489

27 JUN 1972

que se corre el riesgo de obtener hilos afeltrados o que presentan otras deformaciones que dificultan y perturban su tratamiento ulterior.

- Encontróse, sin embargo, un método particularmente ventajoso de fabricar objetos conformados continuos con ayuda de medios mecánicos en movimiento, que consiste en hacer pasar objetos continuos por una zona de calefacción y hacer actuar sobre los objetos impulsos mecánicos en dirección transversal a la del avance.
- 5.
10. Por objetos continuos se entienden, para los efectos de la presente invención, monofilamentos, haces de filamentos, hilos gruesos, hilados de sección transversal circular o perfilada y también tiras y cintas. En cuanto a las materias primas para la obtención de los objetos continuos, se puede tratar, por ejemplo, de materias sintéticas termoplásticas, celulosa y derivados de celulosa. Entran en consideración también objetos de pelo, por ejemplo hilos de lana. El procedimiento de la presente invención es particularmente indicado para hilos de plásticos termoplásticos, por ejemplo poliamidas tales como Nylón-6 ó Nylón-6,6, o hilos de poliésteres, sobre todo de tereftalato de polietileno, o de poliacrilonitrilo y poliolefinas. Se opera con monofilamentos de finura comprendida, por ejemplo, entre 1 y 20 deniers, o con haces de filamentos formados, por ejemplo, por 2 hasta varios miles de monofilamentos. Puede emplearse tanto objetos sometidos a un proceso de estiraje, por ejemplo objetos estirados en un 100 hasta 500 % de su longitud original, como objetos sin estirar.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Los objetos se hacen pasar a través de una zona

341489



- de calefacción, en la que son calentados a la temperatura necesaria para el tratamiento mecánico. En dicha zona de calefacción rige convenientemente una temperatura lo suficientemente elevada para que los objetos se calienten a
5. temperaturas a las que pueden ser modelados y conformados. En el caso de termoplásticos cristalinos, estas temperaturas deben ser por lo menos 100°C por debajo del punto de fusión de los cristalitos y en ningún caso deben exceder el punto de fusión de los cristalitos. Resulta particularmente ventajoso calentar por ejemplo los filamentos de
10. nylon-6 a temperaturas comprendidas entre 120 y 190°C , los filamentos de nylon-6,6, a temperaturas de entre 170 y 240°C y los filamentos de politereftalato de etilenglicol, a temperaturas comprendidas entre 180 y 240°C .
15. Conforme a la presente invención, se hace actuar sobre los objetos impulsos mecánicos en dirección transversal a la del avance de los objetos. Se hace actuar dichos impulsos en un ángulo de entre 10 y 160° , con respecto a la dirección del avance de los hilos. Una forma particularmente ventajosa de llevar a cabo el procedimiento
20. consiste en hacer actuar los impulsos en ángulo aproximadamente recto ($90^{\circ} \pm 10^{\circ}$) con respecto a la dirección del avance. Los impulsos actúan sobre los objetos o siempre en el mismo sentido o en sentido alternativo. Resulta particularmente ventajoso hacer actuar los impulsos alternativamente en dirección opuesta, lo cual se consigue haciendo vibrar convenientemente un elemento conformador
25. mecánico en un plano, por ejemplo, en dirección transversal a la del avance de los objetos, de forma que dicho
30. elemento dé contra los hilos, alternativamente en direc-



341489

ciones opuestas.

5. Es necesario que los impulsos se sucedan rápidamente, es decir, que los objetos reciban por lo menos 4, convenientemente, por lo menos, 7 impulsos por cm de longitud. El número de impulsos necesario viene determinado por la velocidad del avance de los objetos y el número de elementos conformadores mecánicos.

10. La magnitud de los impulsos necesaria para conseguir una deformación permanente depende del grueso del filamento, de su estructura, su sección transversal, la tensión del hilo, la temperatura y el tipo de la materia prima. Es necesario determinar la magnitud del impulso mediante ensayos previos para cada objeto empleado, en función de las temperaturas a las que es preciso operar en cada caso particular.

15. Resulta particularmente ventajoso doblar los objetos adicionalmente sobre un cuerpo conformador. Dicho cuerpo conformador puede ser, por ejemplo, el canto de una cavidad existente en el elemento conformador. El ángulo de doblado puede estar comprendido entre 10 y 90°, preferentemente entre 60 y 90°, medido como desvío de la dirección del avance del objeto. El radio de curvatura puede ascender a 0,1 hasta 100 veces, preferentemente 0,8 hasta 5 veces el diámetro original del objeto. La flexión puede ser tan fuerte que en el objeto quede una señal del cuerpo que ha producido el doblado.

20. Un dispositivo muy apropiado para la realización del procedimiento conforme a la presente invención comprende una caja provista de una o varias cavidades para el paso del hilo, una o varias cavidades transversales a las

25.

30.



341489

prevista para el paso del hilo, y elementos conformadores móviles dispuestos en estas últimas cavidades, provistos a su vez de una o varias cavidades dispuestas en la misma dirección que las cavidades previstas para el paso del hilo.

5. Este dispositivo, que facilita un tratamiento particularmente ventajoso de los objetos con impulsos mecánicos, es fácil de manipular, duradero y funciona prácticamente sin fallos.
10. Las figuras adjuntas representan una forma ejemplar de cómo está construido y funciona el dispositivo de la presente invención. En la figura 1 se encuentra esquematizado el funcionamiento del dispositivo:
- Un hilo (1) es desenrollado de la bobina (2) y, pasando por encima de un guíahilos (3) y dos rodillos-guía (4), es llevado por entre los rodillos de tracción (5). Estos rodillos de tracción están dispuestos de tal modo que envían el hilo a través de un tubo de guía (6). Después de salir de dicho tubo de guía (6), el hilo entra en una cámara de vibración (7), en cuyo interior es calentado a temperaturas elevadas y donde es sometido a la acción de unos impulsos mecánicos que le proporcionan un rizado permanente. Un dispositivo de extracción neumático (8) provisto de una tubuladura (9) para la entrada de aire, lleva el hilo rizado al dispositivo de enrollamiento (10).
20. El funcionamiento de la cámara de vibración (7) lo demuestra gráficamente la figura 2. La caja (11) presenta una cavidad (12) que atraviesa la caja de parte a parte. Dicha cavidad (12) sirve de guía para el hilo (1). En la
30. caja (11) se han cortado las cavidades (13) en dirección



- perpendicular a la de la cavidad (12) que cruzan. En el interior de las cavidades (13) se encuentra un elemento conformador (14) que tiene espacio suficiente para moverse dentro de dichas cavidades (13). El elemento conformador (14)
5. tiene forma de U y va provisto de las cavidades (15) dispuestas en la misma dirección que la cavidad (12), que sirve de guía-hilo (1). El elemento conformador (14) puede moverse horizontalmente dentro de las cavidades (13), con una alternación de su dirección de movimiento de 180° , teniendo
10. las cavidades (15) y la cavidad (12) la misma dirección cuando el elemento conformador se encuentra en posición central. Las cavidades (15) y la cavidad (12) poseen convenientemente el mismo diámetro.

- La parte más importante del aparato la constituye
15. la cámara de vibración, en cuyo interior se verifica el calentamiento y conformado mecánico del hilo. Esta cámara de vibración puede estar constituida por una caja provista de un sólo elemento conformador móvil. En la mayoría de los
20. casos resulta, sin embargo, conveniente combinar varios elementos conformadores móviles dispuestos en paralelo en varias cavidades. Los elementos conformadores son accionados convenientemente con ayuda de un sistema vibrador. Su disposición puede ser tal que entre los elementos (14) y la caja (11) exista un espacio intermedio igual al diámetro del hilo (1) o que asciende a un múltiplo de este valor. En la
25. posición de la desviación máxima, las cavidades (15) de los elementos y la cavidad (12) de la caja pueden formar un resquicio, cuyo diámetro máximo puede ser más pequeño que el diámetro del hilo (1). No hay tampoco inconveniente en que
30. se intersequen las cavidades (12) y las cavidades (15). Así,



341489

se puede conseguir que el hilo no sólo esté expuesto a la acción de los impulsos mecánicos, sino que reciba adicionalmente una deformación permanente por flexión o estampado. En algunos casos, conviene proveer la cámara de varias

5. cavidades para que puedan pasarla varios hilos. Existe también la posibilidad de montar varias cámaras en serie o en paralelo. Para reducir la tensión de los hilos en el momento de atravesar éstos la zona del tratamiento mecánico, se puede prescindir del dispositivo de tracción, en cuyo caso

10. conviene regular la dirección de los impulsos mecánicos de tal manera que se consiga el paso de los hilos a través de las cavidades.

En lugar de las cámaras de vibración, es posible emplear otros elementos que provoquen la deformación permanente deseada, los cuales pueden estar formados, por ejemplo, por un sistema de alambres o cables movibles en sentido contrario.

15.

El procedimiento y dispositivo objeto de la presente invención son particularmente apropiados para rizar filamentos cuya finura puede variar dentro de muy amplios límites, siendo, por ejemplo, posible conseguir una deformación permanente en hilos de título extremadamente elevado. Gracias a la posibilidad de regular la frecuencia del elemento conformador y la velocidad de tracción, es posible variar el grado del rizado dentro de amplios límites.

20.

25.

Ejemplo:

En un dispositivo del tipo esquematizado en la figura 1, un hilo de nylon-6, de 1080 deniers compuesto de 72 monofilamentos capilares, se desenrolla de una bobina y se lleva, con ayuda de rodillos de tracción y a través de un

30.



- 9 -
341489

5. tubo de guía, a una cámara de vibración, cuyo principio de funcionamiento se encuentra esquematizado en la figura 2. Los elementos conformadores oscilan, a partir de su posición central, con una frecuencia de 100 Hz. La caja de la cámara de vibración, calentada eléctricamente, se mantiene a una temperatura de 156°C. Un dispositivo de extracción neumático lleva el hilo a un dispositivo de arrollamiento.

10. El hilo rizado tiene las siguientes características:

15. Una medida del efecto texturador lo constituye el llamado "enrizamiento", el cual se expresa en tantos por ciento. Este término tiene el siguiente significado: Cuando se carga un hilo rizado con un peso de 0,002 g/denier el hilo se alarga hasta tener la longitud l. En el caso de cargar el hilo con 0,2 g/denier, éste se alarga en la longitud L. Por "enrizamiento" se entiende, pues, el siguiente valor:

$$20. \quad \frac{L - l}{L} \times 100 = \%$$

25. El enrizamiento de las fibras, después de almacenadas en agua a 60°C, acusa el valor de 15%. Los hilos poseen 72 vueltas o curvaturas sobre una longitud de 100 mm. Su resistencia a la rotura asciende a 4,1 g/denier su alargamiento de rotura, a un 60 %.

N O T A

30. 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

27 JUN 1967



- 10 -

341489

- cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº B 87463 VIIa/29a de 8 de Junio de 1966, acogiendo por lo tanto
5. 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 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACIÓN DE OBJETOS CONFORMADOS CONTINUOS", caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Procedimiento para la fabricación de objetos conformados continuos, con ayuda de medios mecánicos en movimiento que se hacen actuar sobre los objetos continuos, caracterizado porque se hace pasar los objetos por una zona de calefacción, aplicándose, a continuación, sobre los mismos impulsos mecánicos en dirección transversal a la del avance de los citados objetos.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los objetos se doblan adicionalmente sobre un cuerpo conformador.
20. 3.- Aparato para la realización del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una caja provista de una o varias cavidades para el paso del hilo, de una o varias cavidades transversales a la cavidad anterior y de elementos conformadores móviles dispuestos en el interior de la o de las cavidades transversales, provistos a su vez de una o varias cavidades dispuestas en el mismo sentido que la cavidad por la que pasa el hilo.
25. 4.- "Procedimiento y aparato para la fabrica-
- 30.



- 11

341489

ción de objetos conformados continuos", tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

7 JUN 1967

Madrid,

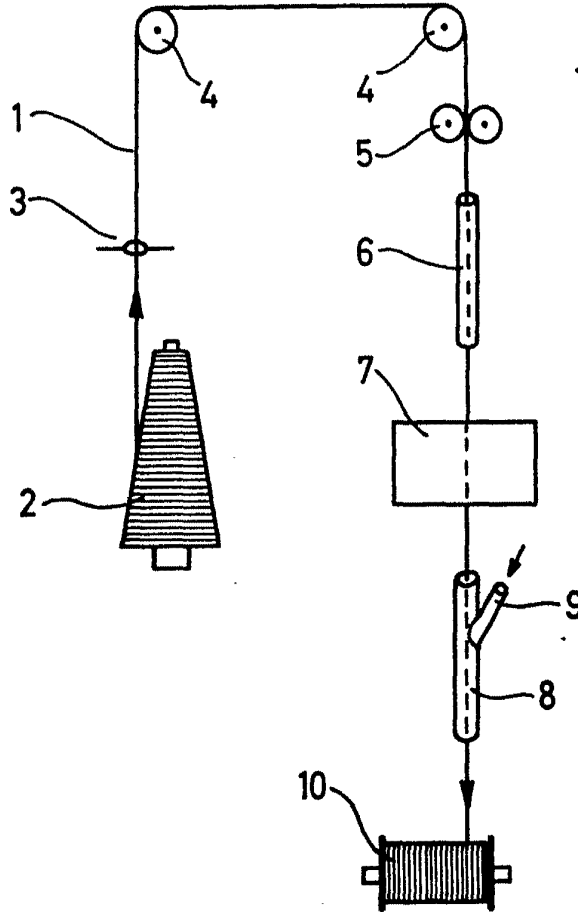
BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT.

A. GOMEZ ACEBO Y MODEI
E. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

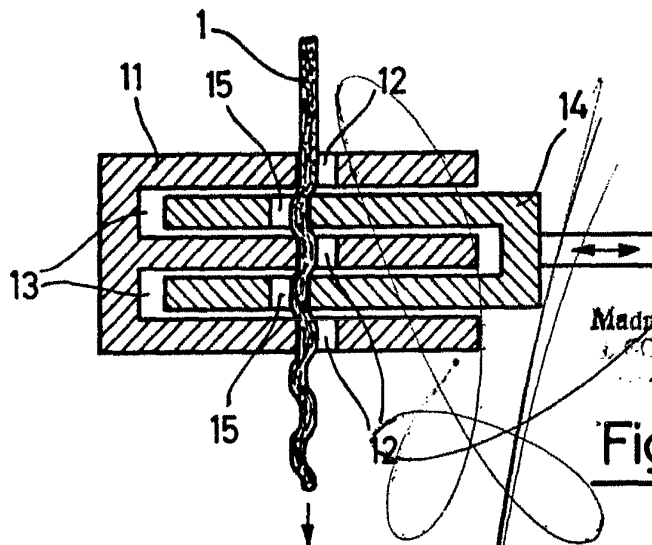
341489



Fig. 1



FORMA
VARIABLE



JUN. 1967

Madrid
COMPAÑIA DE COMERCIO Y MODELOS
Calle de Alcalá, 100. E. Hernández Rutz

Fig. 2