



31 4396

PATENTE DE INVENCION

CAS F 62.

Memoria Descriptiva

sobre

"METODO DE PRODUCCION DE HILADOS SINTETICOS RIZADOS".

Solicitante: SNIA VISCOSA SOCIETA' NAZIONALE INDUSTRIA APPLICAZIONI
VISCOSA S.p.A., entidad italiana, residente en Via
Cernaia, 8, MILAN, Italia.

La presente invención se relaciona con un método de producción industrial de hilados de material sintético que presentan una neta e intensa capacidad de rizamiento como consecuencia de adecuados tratamientos. Se relaciona también con los hilados producidos mediante apli-

5.

314396

- 2 -

~~314396~~



cación de tal método, en particular hilados de estructura compuesta y constituidos por lo menos por dos polímeros asimétricamente distribuidos en la sección del hilado.

5. Es sabido que existe una gran demanda comercial de hilados sintéticos rizados. Estos poseen especialmente importantes características de contracción elástica, poder cobertor, volúmen, aislamiento térmico, mano, efectos ópticos, etc..
10. Es sabido también que entre tales hilados tienen particular interés aquellos en los que la tendencia y la capacidad de rizamiento posee un carácter permanente, es decir, los hilados que en su sección -
15. presentan condiciones de asimetría geométrica y/o de constitución tal que su tendencia al rizamiento se debe a la distribución asimétrica de las sollicitaciones internas en sus secciones.
- Un método conocido de producción de tales hilados consiste en la hilatura por fusión de dos o más
20. polímeros a través de una sola tobera de hilera, de manera que se obtenga un hilado compuesto en el que uno de los componentes polímeros queda encerrado y envainado en el otro u otros. Mediante adecuada selección de componentes de diversa constitución polímera y de diverso grado
25. de polimerización y que posean también características distintas de contracción e hinchamiento, y provocando en el acto de la hilatura una sensible asimetría en la distribución de los componentes en la sección del hilado extrusionado, mediante adecuados tratamientos térmicos se desarrolla
30. la deseada tendencia al rizamiento, aprovechando la citada

314396

- 3 -

~~314396~~



asimetría de distribución de los componentes diferentemen-
te contraíbles o hinchable.

5. Considerando que por los conocidos fenómenos de tensión superficial y otros, cuyo análisis y examen se omiten por cuanto no guardan relación con los fines de comprensión y realización de la presente invención, los hilados emitidos por un orificio único de hilera tienden a asumir una sección de contorno mínimo a igualdad de área circunscrita, es decir una sección circular en la práctica los
10. hilados producidos con aplicación de tales métodos conocidos presentan secciones muy redondeadas, esencialmente en forma de habichuela u ovular, en la que el componente o componentes internos están más o menos asimétricamente distribuidos. Se considera sin embargo prácticamente inevitable que, extrusionando tales hilados compuestos a través
15. de un orificio único de hilera, también configurado, no pueden obtenerse secciones que se aparten mucho de la circular y distribuciones asimétricas mayores a las resultantes de un desalineamiento más ó menos pronunciado de los
20. diversos componentes en la sección del hilado compuesto.

Esto constituye una evidente limitación en la capacidad y propiedad de rizamiento del hilado, por cuanto tales capacidades y propiedades son función del grado de asimetría en la distribución de los componentes diversamente contraíbles e hinchables en la sección del hilado compuesto.

25.

Para evitar esta limitación se ha propuesto distribuir los dos componentes de un hilado compuesto, no uno dentro del otro, sino uno al lado del otro, pero tal solución presenta el peligro de la separación de los com-

30.



ponentes adosados, lo cual se traduce en una escasa resistencia en la cohesión, produciéndose un "deshilachamiento" de los filamentos aislados compuestos.

5. Teniendo en cuenta lo que antecede, el objeto principal de la invención es la realización de un nuevo método para la producción de hilados compuestos realizables, provistos de una sección muy distinta a la circular, y en la que el estado de asimetría en la distribución de los componentes diversamente contraíbles e hinchables se presenta en grado muy superior a cuanto hasta ahora ha sido posible obtener.

10. Constituyen también objeto de la presente invención nuevos productos industriales formados por hilados compuestos, susceptibles de adquirir una condición de rizamiento más neta, enérgica y permanente respecto a cuanto ha sido hasta ahora obtenible, incluyendo en su sección por lo menos dos porciones geométricamente bien diferenciadas y circunscribiendo individualmente a partes de constitución interna métamente diferente en lo que respecta a la capacidad de contracción o de hinchamiento de los respectivos componentes.

15. Forman también objeto de la presente invención los nuevos productos industriales constituidos por hilados compuestos y un nuevo método para su producción, que combinan la máxima capacidad de rizamiento a igualdad de constitución y propiedad de los componentes con la máxima estabilidad de la unión mecánica entre dichos componentes, cuyas dos características se presentan en la técnica conocida como antitéticas.

20. Constituye también objeto de la presente in-

25.

30.

314396 - 5 - 314396 

- vención un método y un dispositivo para la producción de hilados compuestos dotados de propiedades análogas pero superiores a las de los hilados que presentan un componente asimétrico interior al otro, cuyos método y dispositivo permiten regular a voluntad el grado de asimetría del hilado producido sin necesitar estructuras relativamente complejas, hasta ahora empleadas para regular el grado de asimetría en los hilados conocidos y que permiten un rizado mejor y más amplio.
- 5.
10. Esencialmente, el método según la invención aprovecha combinadamente la conocida posibilidad de extrusionar a través de un orificio de hilera un hilado compuesto cuya sección presente por lo menos una parte perimétrica y por lo menos un núcleo circunscrito por la mencionada parte, formándose el núcleo y la parte mencionados por componentes diversamente contraíbles e hinchables,
- 15.
20. más orificios de una hilera simple o múltiple, de manera que en el paso capilar de salida del orificio o bien después de dichos orificios y todavía esencialmente en estado fundido, se suelden uniéndose íntima y homogéneamente en un filamento único con preferencia no circular, comprendiendo además el método según la invención la individualización y aplicación de condiciones críticas y esenciales para obtener el citado aprovechamiento combinado de tales posibilidades y modalidades técnicas conocidas.
- 25.
30. Como aplicación de lo que queda expuesto, es por consiguiente objeto de la presente invención un nuevo



314396

- método de producción de hilados adecuados para adquirir, directamente o como consecuencia de tratamientos sucesivos ulteriores a su hilatura, una enérgica tendencia al rizamiento, cuyo método comprende la alimentación simultánea y concurrente, a través de dos pasos separados por lo menos de entrada en una hilera, de dos materiales fundidos de diferentes características químicas y físicas, efectuándose tal alimentación de manera que se obtenga una localización de uno de los materiales componentes dentro del otro material, así como una distribución fuertemente asimétrica entre los dos materiales, en el hilado resultante.
- 5.
- 10.

- En particular, el nuevo método comprende el empleo de medios de alimentación y de extrusión tales que conduzcan a la formación de hilados fundidos localizados en el paso de salida de una hilera simple o múltiple, encontrándose simultáneamente presentes en uno por lo menos de dichos hilados los dos materiales componentes, o también que conduzcan a la formación de hebras separadas, una por lo menos de las cuales de estructura compuesta, a fin de obtener un hilado formado por la soldadura de dichas hebras, una por lo menos de las cuales constitutivamente diferente de otra por lo menos de las hebras simultáneamente extrusionadas.
- 15.
- 20.

- El hecho de que el hilado compuesto según la invención se produce por la soldadura de dos o más hebras, individualmente emitidas por orificios separados de hilera (y en tal caso la soldadura se efectúa al exterior de dicha hilera, inmediatamente y en estrecha proximidad a la salida de los pasos capilares de extrusión) o también ha-
- 25.
- 30.

314396

314396



5. siendo converger hebras constitucionalmente diferentes entre sí en la parte interna de sus secciones, en un paso capilar único de extrusión (y en tal caso la soldadura se efectúa en tal paso capilar), no modifica la esencia de la invención.

10. Por consiguiente, para claridad y uniformidad en cuanto a terminología, en la descripción siguiente, se indicarán con el término "hebras" tanto los hilos, homogéneos y de estructura compuesta, extrusionados con orificios simples de hilera, o bien convergentes y mutuamente soldados en un único paso capilar de salida, como "filamentos", las estructuras resultantes de la soldadura de las citadas hebras, ya sea después o bien en el interior de los pasos o del paso capilar de extrusión, pretendiéndose con ésto poner de relieve que las hebras se sueldan entre sí, después o antes del orificio de los pasos o paso de extrusión, antes de ser completamente solidificadas y de haber adquirido la sección definitiva, que conservarán hasta el estirado, con el cual las citadas hebras pierden su individualidad antes de transformarse en filamentos propiamente dichos.

20. Con la expresión "diversa constitución" se entiende en la descripción de la presente memoria y en las reivindicaciones toda posible forma de diferenciación que conduzca a una diferencia de contracción e hinchamiento y

25. por consiguiente a una diferencia localizada en las solidificaciones internas del hilado compuesto. Por consiguiente, con la citada expresión deben entenderse las diferencias de estructura molecular entre los polímeros componentes, así como de grado de polimerización e igualmente dife-

30.

314396^B -

314396



- rencias físicas derivadas de condiciones de hilatura entre tratamientos de los hilados extrusionados que llevan también a las deseadas diferencias en la entidad y/o condiciones en que se producen fenómenos de contracción o de hinchamiento entre los citados componentes en sucesivas fases de elaboración oportunamente determinadas. Las diferencias de estructura molecular pueden derivar de diversos factores, tales como naturaleza de los monómeros proporciones de los mismos, presencia de aditivos, condiciones de polimerización, tratamientos determinantes o excluyentes de ramificaciones o reticulaciones moleculares, etc.
- 5.
- 10.

Según una forma de realización de la invención, el hilado compuesto según aquélla se produce extrusionando a través de dos orificios por lo menos adosados, una hebra homogénea por lo menos, de un primer componente sintético, y una hebra compuesta por lo menos, que tenga una parte externa o vaina formada por el mismo primer componente y una parte interna formada por lo menos por un segundo componente de distinta constitución.

15.

Según otra forma de realización de la invención, a través de dos orificios por lo menos, adosados, se extrusionan hebras compuestas que presentan partes externas de igual constitución y partes internas de constitución diferente, ya sea a las partes externas o bien entre sí.

20.

En ambos casos, la perfecta soldadura entre las hebras se asegura con la identidad (o por lo menos estrecha afinidad) de los componentes externos de las hebras, destinados a entrar mutuamente en contacto a la salida de los orificios de la hilera múltiple. La explicada diferenciación de la sección final de los filamentos respecto a la forma

25.

30.

314396⁹ - 314396



- circular se asegura con la formación de dichos filamentos mediante soldadura de muchas hebras. La fuerte asimetría en la distribución de componentes diferentes en la sección del filamento final se asegura con las diferencias
5. entre los componentes presentes en el interior de las hebras, que vienen a formar partes netamente individualizables y distanciadas en el hilado final. La elevada capacidad de rizamiento se debe en fin a la consiguiente combinación favorable de la condición de diferenciación entre
10. componentes y de la fuerte asimetría en la que dichos componentes de diversa constitución están distribuidos en la sección final del filamento.

- Preferiblemente, pero no necesariamente, las hebras compuestas son de estructura concéntrica. La producción de una hebra compuesta en su estructura es mucho
15. más compleja por la necesidad de determinar y controlar el grado de excentricidad y, mientras que tal complicación era necesaria en la técnica conocida para obtener filamentos rizables dotados de un componente exterior al
20. otro, tal complicación se elimina gracias a la presente invención.

- El dispositivo para la realización del método según la primera forma mencionada de puesta en práctica de la invención, comprende, para la formación de cada fi-
25. lamento, por lo menos dos orificios de hilera, uno por lo menos de los cuales adaptado para la extrusión de una hebra compuesta, en la cual uno de los componentes se dispone interiormente al otro. En la siguiente descripción, el componente interno se denominará "núcleo" y el componente externo "vaina".
- 30.

~~314396~~

- 10 -
314396



- Por consiguiente, el citado dispositivo comprende medios para alimentar una corriente del polímero fundido que deberá constituir el núcleo, adaptándose cada orificio para la extrusión de una hebra compuesta, in-
5. terriormente a una corriente de polímero fundido destinado a constituir la vaina, y medios para alimentar este último polímero en la porción externa y en la totalidad de la sección de uno o más orificios de hilera adyacentes al anteriormente mencionado, pudiendo estar tales orificios u
10. orificio adyacentes adaptados a su vez para la extrusión de hebras compuestas.

- En una forma preferida de la invención, el dispositivo en cuestión comprende una chapa de hilera provista por lo menos de dos orificios adyacentes para cada
15. filamento a extrusionar y por lo menos dos recipientes de alimentación de polímero fundido, así como conductos para poner en comunicación uno o más de los citados recipientes con ambos orificios mencionados, y el otro recipiente con la parte interna de uno sólo de los dos orificios. Según
20. un dispositivo de por sí conocido, los recipientes de alimentación pueden tener, uno de ellos, forma cilíndrica y el otro forma anular cilíndrica circunscribiendo al primero y pueden alimentar a una serie de pares de orificios de hilera, siendo tales pares en número igual al de los filamentos a extrusionar y disponiéndose a intervalos regulares
25. en una zona circular concéntrica a los referidos recipientes.

- El citado dispositivo puede ser fácilmente modificado permitir la extrusión de filamentos que comprenden más de una hebra compuesta y/o más de dos hebras.
- 30.

~~314396~~

- 11 -

314396



- El dispositivo para la práctica del método según otra forma de realización de la invención, con soldadura de las hebras antes de la extrusión del material fundido, comprende, para la formación de cada filamento, un orificio de hilera que constituye la desembocadura de un breve paso capilar de extrusión en el que convergen dos pasos separados, uno por lo menos de los cuales está adaptado para la formación en su interior de una hebra compuesta, en la cual uno de los componentes se dispone interiormente al otro, a fin de obtener un flujo en el citado paso en el que se encuentra presente el núcleo o componente interno y la vaina o componente externo, conservándose tales condiciones de distribución de los dos diversos componentes hasta la entrada del paso capilar de extrusión, en el que el componente externo se suelda al componente interno y la fracción externa de la hebra homogénea procedente del otro u otros pasos de alimentación, para la formación del hilado compuesto fuertemente asimétrico, que resulta extrusionado por el citado paso capilar.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las condiciones de fuerte asimetría que conducen a la obtención de las deseadas características de riza miento de los hilados producidos según tales variantes de realización de la invención, podrán resaltarse ventajosamente mediante la formación del citado paso capilar con sección alargada y también perfilada, de manera que los componentes que confluyen en el citado paso puedan asumir en el mismo una disposición esencialmente flanqueada.
- 25.

- En particular, conviene tener presente que para conseguir unas propiedades favorables en el filamento
- 30.

~~314406~~

314396



- compuesto, procede regular de vez en cuando las relaciones entre las porciones de la sección del filamento ocupadas respectivamente por dos o más componentes. En el caso de dos componentes, la sección del filamento puede comprender el 25% de un componente y también menos y correspondientemente el 75% del otro componente o también más, pero en la mayor parte de los casos es preferible que el componente que ocupa la porción menor de la sección se encuentra presente en una proporción del 40% en volumen por lo menos,
5. obteniéndose resultados muy favorables en muchos casos con proporciones de los componentes comprendidas entre 45:55 y 50:50.

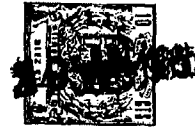
- Por otra parte, es conveniente que en las hebras compuestas la vaina no sea excesivamente delgada. Aunque debe considerarse incluido en el ámbito de la presente invención la producción de hebras compuestas en las que la vaina es muy delgada o de hecho no recubre por completo al núcleo (siendo suficiente que la vaina se encuentre presente en la zona en que debe efectuarse la soldadura de la hebra con otra hebra del mismo filamento), es preferible que en cada hebra compuesta la vaina ocupe no menos del 10% y preferiblemente el 20% por lo menos de la sección. Es evidente que en tales condiciones sería difícil conseguir un filamento compuesto en el que los dos componentes se encuentren, en proporciones iguales y muy próximas a la igualdad si los orificios correspondientes de las diversas hebras fuesen idénticos.
- 15.
- 20.
- 25.

- Teóricamente, podría pensarse en alimentar los polímeros con los diversos orificios mediante presión y velocidad diversas, pero esto daría lugar a notables com-
- 30.

~~314496~~

- 13 -

314396



- plicaciones y es preferible actuar sobre la forma y sección del orificio. Según este concepto, se realizan orificios de secciones diversas tanto en la forma como eventualmente en las dimensiones, de manera que se controle del modo deseado la estructura de las hebras y el grado de excentricidad de las porciones de los diversos polímeros sin causar una excesiva diferencia en la entidad de los mismos.
- 5.

- Por ejemplo, se asocia convenientemente una hebra compuesta que tiene sección circular y estructura núcleo-vaina, con una hebra homogénea que tiene sección alargada, por ejemplo rectangular y área de la sección tal que determine, en unión al área de la vaina, la deseada proporción del polímero que constituye a las hebras homogéneas y vaina mencionadas.
- 10.
- 15.

Son posibles muchas variaciones en este modo para la obtención de secciones óptimas.

- Seguidamente se ofrece una descripción detallada de ejemplos de realización de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se reproducen a escala muy ampliada algunas posibles secciones de hilados y de los medios utilizables para su extrusión, pudiendo ser a su vez diversas y diferentemente combinadas las composiciones específicas de tales hilados, también como seguidamente se describe. En los referidos dibujos, en sección transversal y a escala muy ampliada, la figura 1 representa un filamento producido según la invención y formado por la unión de dos hebras originalmente circulares y de diámetros similares, en cuyo filamento la diferenciación y la simetría de constitución se
- 20.
- 25.
- 30.



deben a la presencia de un componente de diversa constitución en una sola de las citadas hebras, que presenta una estructura de núcleo y vaina.

5. La figura 2 representa análogamente un hilado formado por la unión de hebras circulares, ambas con estructura de núcleo y vaina, pero incluyendo núcleos de constitución diferente entre sí.

10. La figura 3 representa un filamento en el que las condiciones de asimetría se deben al efecto combinado de asimetría en la constitución y en la disposición transversal de las hebras.

15. La figura 4 representa un filamento formado por la soldadura de tres hebras orientadas de manera que se obtenga una condición de fuerte asimetría geométrica respecto a un plano.

20. Las figuras 5 y 6 representan, en sección diametral, así como en vista axial inferior, respectivamente, de manera constructivamente simplificada y con valores dimensionales voluntariamente alterados para permitir la visión de detalles esenciales, en particular de los pasos de alimentación y de extrusión, una hilera múltiple utilizable para la simultánea formación de filamentos del tipo reproducido en las figuras 1 y 3.

25. La figura 7 representa un detalle a escala ampliada de una de las unidades de extrusión de la hilera de la figura 5.

30. La figura 8 representa, en sección transversal muy ampliada, un filamento compuesto obtenido según la invención, pero con convergencia y soldadura de las hebras en el interior del paso capilar de extrusión.

~~374496~~

- 15 -

314396



La figura 9 representa, en las condiciones de reproducción de la figura 7, una unidad de extrusión para la formación de un filamento del tipo de la figura 8.

- Con referencia a las figuras, se observa como
5. los filamentos de las figuras 1, 3 y 4 están constituidos por dos componentes, uno de ellos designado con la letra A y que constituye el núcleo de la única hebra compuesta, mientras que el otro, designado con la letra B, constituye el componente de vaina de la hebra compuesta y la
10. hebra homogénea. El filamento de la figura 2 está constituido en cambio por tres componentes, teniendo ambas hebras una estructura de núcleo-vaina y precisamente los componentes A' y A'' constituyen los dos núcleos y el componente B las dos vainas soldadas entre sí. Con referencia
15. ahora a las figuras 5 y 7, la hilera comprende una chapa perforada 10 en la que van practicados los orificios de hilera, como más adelante se explicará, y un cuerpo de alimentación 11 unido a la chapa 10 de manera conveniente, por ejemplo mediante un manguito fileteado
20. 12, y provisto de diversos recipientes de alimentación, el recipiente central 13 para la alimentación del polímero B y el recipiente externo anular 14 para la alimentación del componente A. Como se ilustra, la hilera está adaptada, por ejemplo, para la producción de filamentos
25. según la figura 1. El recipiente 13 alimenta mediante adecuados pasos 15 a un espacio 16 situado entre la chapa 10 y el cuerpo 11. El recipiente anular 14 alimenta a los orificios 17 en número igual al de los filamentos extrusionados. Cada uno de los orificios 17 se encuentra en
30. correspondencia con un orificio 18 de hilera con la que

~~374396~~ - 16 - 374396



- deberá ser extrusionada un hebra compuesta. La disposición general de la hilera es circular, como se ve en la figura 6, correspondiendo el número de pares de orificios 18 y 19 al número de filamentos a extrusionar. Los componentes aislados de la estructura hasta ahora descrita se emplean individualmente para la extrusión de filamentos compuestos. Para la realización de la invención, cerca de cada orificio 18 se dispone un orificio 19, también alimentado por el espacio 16.
- 5.
10. Los dos recipientes 13 y 14 son naturalmente alimentados con los polímeros A y B en forma fundida y adecuadamente filtrados y sometidos a la deseada presión de extrusión, todo ello con medios conocidos.
- Para la producción de filamentos del tipo reproducido en la figura 1, ambos capilares de extrusión 18 y 19 de cada unidad de extrusión presentan sección circular. Para la formación de un filamento del tipo reproducido en la figura 3, el paso capilar de extrusión se realizará de manera conocida con sección trapezoidal de base menor vuelta hacia el paso capilar adyacente.
- 15.
- 20.
- Para la formación de un filamento de doble núcleo, del tipo reproducido en la figura 2, el recipiente 14 de alimentación, a través del orificio 17 del capilar de extrusión 18, se utilizará para la alimentación del componente A' ó A'', mientras que la hilera estará provista de un tercer recipiente, por ejemplo anular e intercalado entre los recipientes 13 y 14 para la alimentación, a través de orificios del tipo indicado en 17, del segundo componente A'' ó A', en el eje del paso que alimenta al capilar de extrusión 19. Tal forma de realiza-
- 25.
- 30.

~~314396~~

- 17 -

314396



ción no se ha representado, por cuanto que en la práctica constituye una repetición o réplica de los medios anteriormente descritos para la formación de la hebra compuesta a través del orificio de extrusión 18.

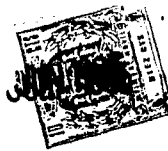
5. Para la producción de un filamento del tipo reproducido en la figura 4, la hilera se completará, para cada unidad de hilatura, con tres orificios capilares, uno de ellos correspondiente al orificio 18, para la formación de la fracción central de estructura de núcleo y vaina del filamento, y otros dos orificios del tipo indicado con 19, pero de adecuada sección y con las requeridas orientaciones respecto al orificio de formación de la citada fracción central compuesta del filamento.

15. Tales variantes de realización no se describen por cuanto son realizables con aplicación de los conocimientos corrientes de la técnica correspondiente.

20. Para la formación de un hilado del tipo reproducido en la figura 8 o equivalente, con soldadura de las hebras en el interior del capilar de extrusión, puede utilizarse una hilera estructuralmente correspondiente a la anteriormente descrita, pero que incluye para cada unidad de hilatura (es decir para la formación de cada filamento simple) un orificio capilar de extrusión único (figura 9) dispuesto sobre la cara externa de la chapa perforada 10' y en el que convergen dos pasos separados 21 y 22, cada uno de ellos alimentado con el componente B por ejemplo a través de un espacio 16' correspondiente al espacio 16 anteriormente descrito, comprendido entre la citada chapa 10' y el cuerpo de alimentación 11'.
- 25.
- 30.

~~7-1-1968~~

-18
374396



- Mediante orificios y paso 23, adecuadamente dispuestos y orientados, el componente A se inyecta en el componente B que fluye a través del paso 21, de manera que en este último se forma un flujo de material fundido interiormente constituido por el componente A y exteriormente recubierto del componente B. Tal distribución de los componentes en el flujo recorrería el paso 21 y no resulta sustancialmente alterado cuando el mismo se une al flujo formado por el único componente B procedente del paso 22. El orificio capilar 20 de exclusión presentará con preferencia una forma notablemente alargada, elíptica, rectangular o distinta, para favorecer la soldadura entre los dos flujos procedentes de los pasos 21 y 22, sin alterar sustancialmente la distribución de los dos componentes en el conjunto de la sección transversal del hilado resultante.
- 5.
- 10.
- 15.

- Análogamente, podrán producirse filamentos que incluyan dos núcleos diferentes entre sí en analogía a cuanto queda descrito con referencia a la figura 2, mediante formación de un orificio y de un paso de inyección del tipo indicado en 23, también en correspondencia con el segundo paso 22 que converge en el orificio de extrusión 20 y cuyos dos orificios de inyección son alimentados con diferentes componentes, como se indica A' y A'' en la figura 2.
- 20.
- 25.

- En la realización de la invención son empleables numerosos materiales sintéticos. Esto puede aplicarse tanto a los polímeros hilables por fusión como a los hilables en seco o eventualmente en húmedo también, conociéndose en la técnica los medios de obtención de he-
- 30.

314396



- bras compuestas de todos estos tipos de hilado. Entre los hilados obtenibles por fusión, tienen particular importancia las poliamidas, los poliésteres y la poliolefina. Entre las poliamidas mencionaremos particularmente el polímero de adipato de exametilenodiamonio (nylon 66), el polímero de ácido aminocaproico y caprolactama (nylon 6), los copolímeros de ácido tereftálico y ácido adípico con exametilenodiamina y ácido sebáico y ácido adípico con exametilenodiamina, los copolímeros de ácido adípico y exametilenodiamina y caprolactama, el polímero de adipato de metaxililendiamonio, etc..

- Entre los poliésteres mencionaremos particularmente el politereftalato de etileno y los politereftalatos de otros glicoles, por ejemplo aromáticos, así como los poliésteres modificados con grupos sulfónicos o que contengan aditivos adecuados para aumentar la viscosidad de fusión. Entre las poliolefinas, mencionaremos el polietileno y el polipropileno y sus copolímeros.

- Entre los filamentos obtenibles en seco o en húmedo merecen particular mención los polímeros o copolímeros de acrilonitrilo y cloruro de polivinilo. Los diversos polímeros pueden combinarse empleando en las hebras compuestas uno que constituya el núcleo y otro la vaina o invirtiéndose su relación estructural, así como la posibilidad de someterse los filamentos a tratamientos térmicos de estabilización para obtener o resaltar las deseadas propiedades diferenciales de contracción y/o hinchamiento.

- Los polímeros pueden ser modificados con la



introducción de grupos ácidos o básicos.

Seguidamente se ofrecerán a título ilustrativo algunos ejemplos de producción de hilados particulares según la invención.

5.

-Ejemplo 1-

Se hilan a través de una hilera ilustrada en las figuras 5 y 7, en la que los orificios son circulares, filamentos de sección como se ilustra en la figura 1 y de las siguientes características. El núcleo A está constituido por un politereftalato de etileno que tiene una viscosidad intrínseca de 0,6 de mezcla fenol-tetracloroetano 60-40 y la vaina y la hebra homogénea B están constituidas por policaprolactama que tiene una viscosidad intrínseca de 0,98, en metacresol.

10.

15.

El denier total de los filamentos es de 4 y el componente poliamídico ocupa el 60% de la sección global del filamento. Después de refrigerarse los filamentos extrusionados en aire, como habitualmente, y de haberse recogido sobre la bobina, se estiran en frío con un grado de estirado de 3,5. El filamento obtenido presenta una óptima capacidad de rizado cuando se trate térmicamente, por ejemplo en agua hirviente en madejas, es decir en estado sin tensión.

20.

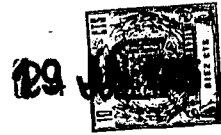
-Ejemplo 2-

25.

Se prepara un filamento compuesto según el ejemplo 1, pero empleando en lugar de la policaprolactama un poliadipato de exametilenodiamonio de viscosidad intrínseca de 1,03. El filamento, después de estirarse en una relación de 3,5, se enrolla sobre una bobina y se trata en un horno a una temperatura de 120° en

30.

314396



un ambiente de gas inerte durante 30 minutos. Los filamentos así obtenidos poseen un rizado potencial que puede desarrollarse mediante tratamiento térmico como en el caso de los filamentos del ejemplo 1.

5.

-Ejemplo 3-

Se hilan los mismos componentes del ejemplo 2 con una hilera provista de orificios para la formación de un filamento según la figura 3, en la que los dos orificios tienen igual área. El tratamiento se efectúa como en el ejemplo 2.

10.

El título de cada filamento compuesto es de denier 4 y la relación entre poliamida y poliéster es de 60-40 en volumen.

-Ejemplo 4-

15.

Se extrusionan los mismos componentes del ejemplo precedente a través de una hilera que tiene un orificio circular y otro rectangular, en el que la relación entre el lado largo y el lado corto es de 3 a 1 y el área total es $\frac{2}{3}$ del área del orificio circular. Se obtienen filamentos de título total 3,5 en los que la relación entre los dos componentes es próxima a 50:50.

20.

-Ejemplo 5-

Se extrusiona con una hilera un filamento compuesto del tipo reproducido en la figura 4, en el que el núcleo de la hebra compuesta está constituido por el mismo politereftalato de etileno del ejemplo 1, mientras que la vaina de la hebra compuesta y las hebras homogéneas está constituida por la policaproamida del ejemplo 1.

25.

30.



El tratamiento se efectúa como en el ejemplo 1.

-Ejemplo 6-

5. Se extrusiona, con una hilera constituida como en las figuras 5 y 7, pero modificada con la introducción de un segundo recipiente anular en comunicación con un orificio del cuerpo 11 que alimenta la zona axial del orificio 19, un filamento compuesto del tipo reproducido en la figura 2, en el que el núcleo A' está constituido por polipropileno y el núcleo A'' está constituido por politereftalato de etileno, mientras que la parte B está constituida por poliacetamida.

El tratamiento se efectúa como en el ejemplo 2.

N O T A

15. 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
20. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Italia con fecha y número siguientes: 19 de junio de 1964, nº 13593/64, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye
25. la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Método de producción de hilados sintéticos rizados; caracterizándose por lo siguiente:
30. 1.-Método de producción de hilados sintéticos rizados, aprovechando condiciones de asimetría geo-



314396

- métrica y/o constitutiva en su sección transversal y constituidos por lo menos por dos componentes diferentemente contraíbles o hinchables, caracterizado porque se forma el filamento mediante soldadura en
5. adosamiento recíproco de dos hebras por lo menos o flujos de materiales fundidos que tienen constituciones similares en sus funciones perimétricas y diversas características físico-químicas, en particular de contracción e hinchamiento, en la parte interna de sus secciones.
10. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado por la alimentación de dos pasos separados, por lo menos de una hilera con material sintético igual o análogo, de manera que se asegure la recíproca soldadura entre hebras o flujos de material fundido procedente de los dos pasos citados, y por el envío, sustancialmente al eje de uno por lo menos de los citados pasos, de un segundo material sintético que presenta diversas características de contracción y dilatación.
15. 3.- Método según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por la extrusión de hebras individuales, una por lo menos de ellas de sección compuesta, procedentes de los citados pasos separados, a través de separadas toberas capilares de extrusión, adosadas y/o orientadas de manera que las hebras extrusionadas se suelden entre sí después de la salida de dichas toberas, y antes de su completa solidificación.
20. 4.- Método según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por la extrusión del filamento compuesto mediante un orificio capilar de hilera único, en el que
- 25.
- 30.

314396



JUN 1933

convergen los dos pasos separados antes mencionados y en el cual se unen los dos flujos, uno de ellos por lo menos de sección compuesta, conservando sustancialmente su posición relativa en el citado orificio único y en el filamento compuesto resultante.

5.

5.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por la alimentación de dos pasos separados con un único componente sintético y por la alimentación de un componente diverso en el eje de uno solo de dichos pasos, para la formación de una hebra o hilo provisto de una vaina de componente igual al que forma toda la sección de la hebra o hilo que fluye del otro paso, y una parte interna o núcleo constituida por el citado componente diverso.

10.

15.

6.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por la alimentación de dos pasos separados con un componente sintético único, y por la alimentación con otros dos componentes que presentan diversas características de contracción y de dilatación, en el eje de uno respecto al otro de dichos pasos, para la formación de dos hebras o hilos cada uno de los cuales presenta una parte externa o vaina y una parte interna o núcleo, estando formadas las citadas partes externas o vainas por el mismo componente, dándose entre sí para la obtención de un filamento compuesto provisto de dos núcleos adosados de diferentes características de contracción y dilatación.

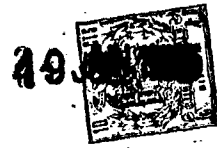
20.

25.

30.

7.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por la alimentación de

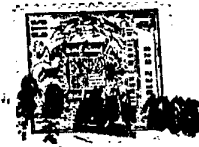
314396



tres pasos separados por lo menos con igual componente sintético, y por la alimentación en el eje de solo parte de dichos pasos con un componente de diversas características de contracción y dilatación.

5. 8.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 3 y 5 a 7, caracterizado por la extrusión de hebras individuales, una por lo menos de las cuales con estructura de vaina y núcleo, a través de orificios de hilera de secciones geométricamente diferentes.
10. 9.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 3 y 5 a 8, caracterizado por la extrusión de hebras individuales, una por lo menos de las cuales con estructura de vaina y núcleo, a través de orificios de hilera de área diferente.
15. 10.- Método según una o más de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la extrusión de un filamento compuesto formado por lo menos por dos componentes de diversas características de contracción y dilatación, en cuyo filamento uno de los componentes representa del 25 al 75 % del volumen total del filamento.
20. 11.- Método según la reivindicación 10, caracterizado porque uno de los componentes representa del 45 al 55% del volumen total del filamento.
25. 12.- Método según las reivindicaciones 10 y/u 11, caracterizado por la formación del filamento compuesto mediante unión de hebras o hilos, uno por lo menos de los cuales con estructura compuesta, que presenta un núcleo y una vaina formados por componentes que ofrecen diversas características de contracción y dilatación,
- 30.

314396



ocupando el componente que constituye la vaina no menos del 10% del área de la sección transversal de la citada hebra o hilo.

- 5. 13.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por la formación de un filamento mediante unión de dos hebras o hilos por lo menos, de estructura compuesta de núcleo y vaina, en cuya estructura el núcleo está constituido por resina poliéster, como politereftalato de etileno, o la vaina por una
- 10. poliamida, como poliacaprolactama o poliadipato de exametilenodiamonio.

- 15. 14.- Método según la reivindicación 6, caracterizado por la formación de un filamento mediante unión de dos hebras o hilos que tienen, ambos, una estructura compuesta de vaina y núcleo, en cuyas estructuras los dos núcleos están formados por polipropileno o politereftalato de etileno, respectivamente.

- 20. 15.- Método según la reivindicación 14, caracterizado porque las vainas de ambas estructuras de las dos hebras o hilos están constituidas por una poliamida, como poliacaprolactama.

- 25. 26.- Método de producción de hilados sintéticos rizados; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 26 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 JUN 1955

SNIA VISCOSA SOCIETA' NAZIONALE INDUSTRIA APPLICAZIONI
VISCOSA S.p.A.

A. GOMEZ ARBO Y MOREI
E.E.

314396

Fig.1

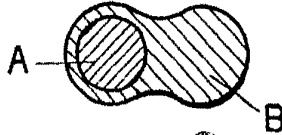


Fig.2

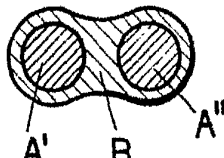


Fig.3

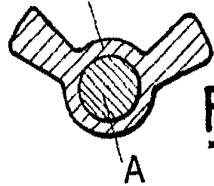
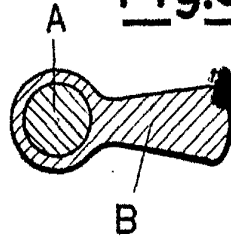


Fig.4

Fig.5

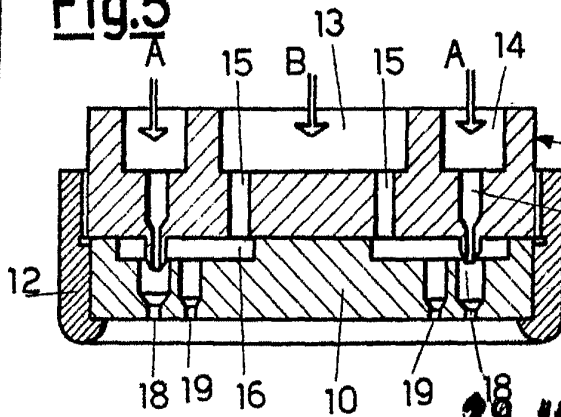


Fig.7

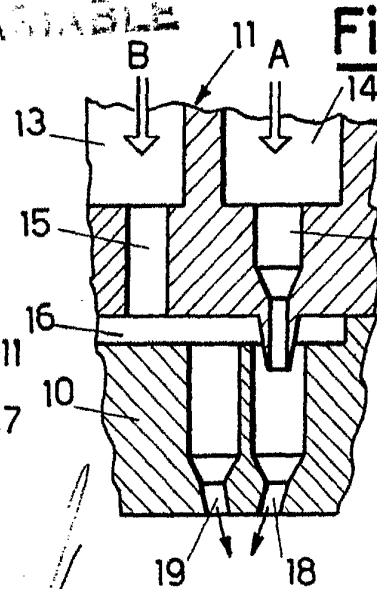


Fig.6

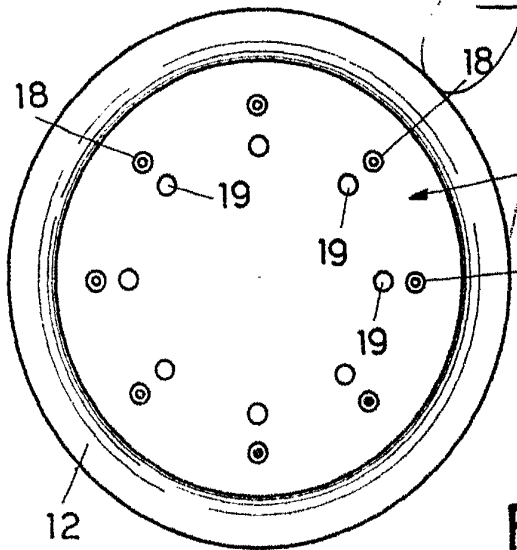


Fig.8

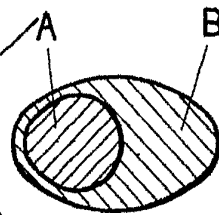
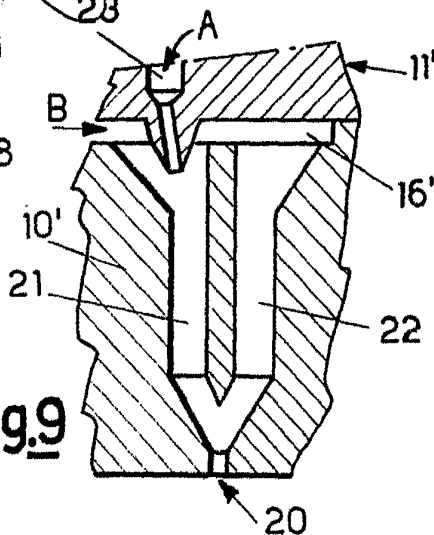


Fig.9



314396

ESQUEMA VARIABLE

29 JUN 1965

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER

