

14



344115

344115

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: SNIA VISCOSA SOCIETA NAZIONALE INDUS-  
TRIA APPLICAZIONI VISCOSA S.p.A.

RESIDENCIA: Via Cenaia, 8. MILANO, ITALIA.

ENUNCIADO: "MEJORAS EN O RELACIONADAS CON HILERAS  
PARA PRODUCIR UN FILAMENTO COMPUESTO."

Como divisional de la solicitud de pa-  
tente No. 334.003 del 30-11-66.

Prioridad: Patente Japonesa n.º 74.165/65 del 1-12-1965.

ES.

-1-

**POOR  
QUALITY**



344115<sup>14</sup> ACB

1 Este invento se refiere a un método y aparato para hil-  
lar dos clases de polímeros sintéticos termoplásticos simul-  
táneamente a través de una hilera común para formar un fila-  
mento de dos componentes en el cual estos polímeros están  
5 unidos a lo largo del eje longitudinal del filamento forman-  
do un ánima excéntrica y una vaina.

Ya es sabido que un filamento de dos componentes en  
el cual se unen excéntricamente dos clases de polímeros a  
lo largo del eje longitudinal del filamento, tiene capacidad  
10 de rizado latente. Además, en la patente estadounidense  
nº 2.987.797 se describe un filamento en el que se unen di-  
ferentes polímeros de baja adhesividad mutua en forma de  
ánima y vaina y donde la separación de estos polímeros se  
evita mediante tratamientos subsiguientes, en cuyo filamento  
15 el ánima está excéntricamente desviada en alto grado, con lo  
que se consigue un elevado grado de capacidad de rizado po-  
tencial. Tiene interés un tal filamento de dos componentes  
del tipo de ánima muy excéntrica y vaina, es decir, un fila-  
mento en el cual la semicircunferencia de una porción de la  
20 vaina es extremadamente delgada y en cuyo interior se en-  
cuentra una porción del ánima en forma de media luna, porque  
es posible utilizar como ánima un filamento que por sí mismo  
difícilmente puede ser trabajado en forma de fibra, para au-  
mentar extraordinariamente la capacidad de rizado latente.  
25 En la memoria de la patente estadounidense citada se mues-  
tra una hilera especial para producir tales filamentos que  
está adaptada para desviar la forma o colocación del ánima  
mediante una corriente asimétrica de soluciones crudas para  
hilado. Sin embargo, el perfecto y constante control de la  
30 asimetría o desviación de la corriente de soluciones crudas

344115

14



1 para hilar lleva impuesto sobre sí algunas restricciones y  
la asimetría o desviación varía fácilmente con ligeros cam-  
bios en las condiciones, de forma que la sección transversal,  
particularmente la porción en capa delgada del filamento ob-  
5 tenido mediante semejante aparato, está expuesta a ser irre-  
regular, requiriendo por lo tanto una atención considerable pa-  
ra controlar las diversas condiciones y la forma de la sec-  
ción de las porciones ánima y vaina del filamento obtenido  
no es necesariamente satisfactoria.

10 Un objeto del presente invento es proporcionar un mé-  
todo y aparato de hilatura mejorados capaces de producir fá-  
cilmente un filamento de dos componentes del tipo de ánima y  
vaina con un elevado grado de excentricidad.

15 Otro objeto es obtener un filamento de dos componentes  
en el cual una sección del tipo de ánima muy excéntrica y  
vaina, provista de una porción en forma de capa delgada y  
uniforme, se extiende continuamente a lo largo de la direc-  
ción longitudinal del filamento con un alto grado de unifor-  
midad.

20 Otros objetos se pondrán en evidencia a lo largo de la  
descripción.

Los objetos mencionados pueden conseguirse realizando  
sucesivamente una primera operación en la cual se hacen fluir  
juntos, uno al lado del otro, dos tipos de polímeros termo-  
plásticos fundidos o disueltos por separado y una segunda  
25 operación en la cual se realiza la hilatura de tal forma que  
los polímeros que han fluído juntos sirven como ánima y uno  
de los dos tipos mencionados de polímeros termoplásticos  
actúa de vaina. En la primera operación, se introducen dos  
30 polímeros termoplásticos fundidos o disueltos por separado

344115

14



1 a través de dos conductos o dos cámaras separadas por un ta-  
bique, respectivamente, en un agujero guía común para formar  
capas de polímeros claramente delimitadas, que fluyen una jun-  
to a otra por dicho agujero guía. Las capas formadas en la  
5 primera operación pasan a continuación a la segunda etapa  
mientras se encuentran todavía en estado fundido y ambas ca-  
pas se extruyen junto con uno de los polímeros utilizados en  
la primera operación, en forma de ánima y vaina, a través de  
un agujero común para formar un filamento unitario. En este  
10 momento, si las capas de polímeros se extruyen de forma que  
estén colocadas en el ánima, en el filamento resultante uno  
de los polímeros forma el ánima con una excentricidad muy  
elevada con respecto al otro polímero que rodea completamen-  
te al ánima.

15 El dispositivo para llevar eficazmente a la práctica  
el presente método consiste en una hilera en la cual se en-  
cuentran opuestas una placa de hilera externa, provista de  
uno o más agujeros de hilatura, y una placa de hilera inter-  
na, provista de agujeros guía correspondientes a dichos agu-  
20 jeros de hilatura, de forma tal que los ejes centrales de  
los agujeros de hilatura y los agujeros guía correspondien-  
tes puedan estar colocados respectivamente sobre las mismas  
líneas rectas; entre estas dos placas de hilera se coloca  
un depósito y se proveen medios para suministrar separadamen-  
25 te dos tipos de soluciones crudas para hilar, fundidas o di-  
sueeltas, a dichos agujeros guías y medios para alimentar uno  
de dichos tipos de líquidos crudos para hilar al depósito  
citado.

30 Para una mejor comprensión del invento nos referiremos  
a los dibujos que se acompañan, donde



# 344115

1 La Figura 1 es una sección aumentada de un filamento de dos componentes obtenido por el método y aparato del presente invento;

5 La Figura 2 es una sección vertical de la parte principal de este aparato;

Las Figuras 3 y 4 son secciones tomadas a lo largo de las líneas a-a' y b-b' de la Figura 1, respectivamente;

La Figura 5 es una sección vertical que ilustra un ejemplo del presente aparato; y

10 Las Figuras 6 y 7 son secciones tomadas a lo largo de las líneas A-A' y B-B' de la Figura 5, respectivamente.

Refiriéndonos a la Figura 1, 1 denota un ánima y 2 una vaina. Es conveniente que 1 y 2 ocupen superficies aproximadamente iguales y estén dispuestas lo más excéntricamente posible. Con este fin, es conveniente que el ánima 1 tenga forma de media luna y que el espesor de la porción en forma de capa fina 2' de la vaina 2 sea lo más pequeño y uniforme posible. La porción en forma de media luna, naturalmente, no debe tener necesariamente la forma de un semicírculo geométrico, pero el objeto de este invento solamente puede conseguirse por completo si se semeja estrechamente a un semicírculo.

15

20

En la Figura 2, detrás de la placa de hilera interna se coloca un tabique de separación 4 cuyo extremo inferior puntiagudo está situado en las proximidades del centro de la entrada de un agujero guía de hilatura 5 formado en la placa de hilera interna. La salida del agujero guía de hilatura 5 se abre a un depósito 6 para la solución interpuesto entre las placas de hilera interna y externa. La placa de hilera externa va provista de un agujero de hilatura 7 correspon-

25

30



344115

1 -diente al agujero guía de hilatura 5 y un agujero guía 8 que  
comunica con él, estando alineados entre sí los ejes centra-  
les de dicho agujero guía de hilatura 5 y el agujero de hila-  
tura 7. Además, se dispone un conducto de alimentación 3 de  
5 la solución para alimentar la solución cruda para hilar 2 al  
depósito 6 para la solución.

En este aparato, aunque los dos tipos de soluciones cru-  
das para hilar 1 y 2 están separadas por el tabique 4, flu-  
yen juntas en el extremo puntiagudo del tabique, entran en  
10 el agujero guía de hilatura 5 y descienden por el mismo para  
formar un flujo laminar de sección transversal adyacente co-  
mo el indicado en la Figura 3 y después pasan al depósito de  
solución 6 llenado con la solución cruda para hilar 2 alimen-  
tada a través de un conducto de alimentación 3 independiente.  
15 Esta corriente pasa después al agujero guía 8 y a continua-  
ción se extruye a través del agujero de hilatura para produ-  
cir un filamento 9 de sección transversal del tipo de ánima  
y vaina, en el cual la periferia externa de la corriente va  
rodeada por la solución cruda para hilar 2, como indica la  
20 Figura 4. Dado que los líquidos crudos para hilar 2 y 2' en  
la Figura 4 son exactamente el mismo material, la sección  
transversal del filamento producido será la mostrada en la  
Figura 1.

De acuerdo con la invención, dado que el componente 2'  
25 que forma la vaina es prácticamente simétrico, el espesor de  
la porción en capa fina es uniforme y la variación de espesor  
a lo largo del eje longitudinal del filamento es muy pequeña.  
Además, es posible controlar libremente dicho espesor.

Para conseguir los objetos del presente invento es con-  
30 veniente que el depósito de la solución tenga una gran capa-

14 AGO



344115

1 - ciedad, puesto que cuanto mayor sea ésta mayores serán la si-  
metría y uniformidad de la vaina que forma el componente 2'.  
Por otra parte, sin embargo, debe prestarse atención al he-  
cho de que si la distancia entre las placas de hilera inter-  
5 na y externa es demasiado grande, la forma de la unión varía  
algunas veces antes de la extrusión, dependiendo de la flui-  
dez, viscosidad y tensión superficial de los dos tipos de  
soluciones crudas para hilado. Para evitar la variación de  
la forma de la unión de los dos polímeros componentes en el  
10 agujero guía 8 del agujero de hilatura 7, es conveniente,  
ajustar el diámetro y posición del agujero guía de hilatura  
5 de forma que la configuración de los dos componentes pueda  
ser similar a la forma transversal de la vaina 2' del fila-  
mento buscado será bastante gruesa.

15 En el caso de hilatura con múltiples agujeros en la que  
se hilan simultáneamente varios filamentos a través de un  
cierto número de agujeros de hilatura, el hilado es efectuado  
a través de agujeros de hilatura dispuestos en línea recta  
o curva.

20 En la Figura 5 se indican los dos componentes que se van  
a unir con los números 1 y 2. Los dos componentes 1 y 2, que  
se han fundido o disuelto por separado y se han introducido  
en el aparato, son conducidos a un bloque filtrante 10. El  
bloque filtrante 10 consta de dos cámaras 11 y 12, entrando  
25 el componente 1 a la cámara interna 11 y el componente 2 a  
la cámara externa 12. El componente 1 se filtra a través del  
filtro 13 y el componente 2 a través del filtro 14. Los dos  
componentes se adhieren a continuación en el extremo punta-  
gudo del tabique de separación 4 y se extruyen a través del  
30 agujero guía que sobresale de la placa de hilera 15 y se in-



344115

1 - introduce en el depósito 6 de la solución. Este último ha si-  
do llenado con el componente 2 introducido a través del con-  
ducto de alimentación 3 de la solución y medido y después  
5 pasado a través de un filtro 17 mediante una bomba de engrana-  
jes 16, de forma que el polímero extruído a través del agu-  
jero guía de hilatura 5 es rodeado por el componente 2 y pa-  
sado a través del agujero guía 8 y extruído por el agujero  
de hilatura 7 de la placa de hilera externa 18 para formar  
un filamento 9. La camisa que sostiene la hilera está indi-  
cada en 19 y 20 es un árbol de transmisión de la bomba de  
10 engranajes 16. El conducto de alimentación de la solución 3  
no tiene que estar situado necesariamente en la posición in-  
dicada en la Figura 5 y puede estar adaptado de forma que  
haga que el polímero 2 se divida en una posición más adelan-  
15 tada o, inversamente, en la parte posterior del filtro 14  
(en este caso, es innecesario el filtro 17). Incluso aunque  
se prescindiera de la bomba de engranajes 16, es posible obte-  
ner cualquier valor deseado para el espesor del componente  
2' que forma la porción periférica exterior del filamento,  
20 con tal de que el conducto de alimentación de la solución  
y el filtro estén adecuadamente diseñados. Sin embargo, es  
conveniente el uso de dicha bomba de engranajes puesto que  
permite un control preciso y discrecional del espesor. El  
tabique de separación 4 es cilíndrico y los agujeros guía  
25 de hilatura 5 están dispuestos a lo largo del perímetro del  
mismo.

La Figura 6 es una sección tomada a lo largo de la línea  
A-A' de la Figura 5 que ilustra la disposición del polímero  
en dos componentes en los agujeros guía de hilatura. La Fi-  
30 gura 7 es una sección tomada a lo largo de la línea B-B' de

344115



1 -la Figura 5, que ilustra la disposición de los dos componen-  
tes en los agujeros guía 8. Con objeto de conservar la forma  
correcta del polímero extruído a través de los agujeros guía  
de hilatura 5, puede hacerse sobresalir la porción de salida  
5 de los agujeros guía de hilatura 6, si es necesario, hacerla  
lo bastante larga para que entre en los agujeros guía 8.  
Aunque el método y el aparato del presente invento están adap-  
tados al hilado en estado fundido, pueden ser utilizados tam-  
bién para la hilatura en seco y en húmedo en las cuales la  
10 sección transversal de los filamentos cambia después de la  
extrusión. Aunque los agujeros de hilatura y los filamentos  
obtenidos han sido descritos con referencia a los de sección  
circular, es evidente que el invento es aplicable a los de  
forma irregular.

15 Como polímeros sintéticos termoplásticos utilizables en  
la invención, pueden mencionarse los de poliamida, poliéster,  
poliéster-éter, poliuretano, poliurea, polisulfonamida, po-  
lietileno, poliacrilonitrilo, polipropileno, cloruro de po-  
livinilo, cloruro de polivinilideno y polioximetileno, sus  
20 copolímeros, polímeros de injerto y mezclas.

Según el método y aparato del presente invento, puede  
producirse fácilmente un filamento en el cual se extiende  
continuamente a lo largo del eje longitudinal del mismo una  
sección del tipo de ánima y vaina con un alto grado de excen-  
25 tricidad provista de una porción en forma de capa delgada  
extremadamente uniforme. Además, puede formarse un filamento  
unitario con dos tipos de polímeros de propiedades químicas  
y físicas diferentes y carentes de adherencia mútua, some-  
tiéndolos a una operación de hilatura conjugada excéntrica,  
30 de forma que el filamento obtenido tiene una capacidad de



344115

1 rizado latente superior. Además, puede proporcionarse un ex-  
celente filamento auto-rizable en el cual se coloca en el  
ánima un polímero que por sí solo forma fibras con dificultad  
o que adolece de ser pegajoso o de otros fenómenos perjudi-  
5 ciales cuando se configura en forma de fibras y se usa para  
la vaina un segundo polímero adecuado para uso como fibra.

Los siguientes ejemplos se dan para ilustrar esta in-  
vención y no se pretende que sean limitativos de la misma.

EJEMPLO 1

10 Se hilan conjugadamente los siguientes polímeros, uti-  
lizando el aparato mostrado en la Figura 5.

Polímero 1: Se mezcla 1 mol de caprolactama, 0,1 moles de  
hexamtilen-isoftalato de diamonio y 0,003 mo-  
les de ácido acético y se polimerizan en atmós-  
15 fera de nitrógeno a 250°C durante 6 horas, hasta  
una viscosidad intrínseca de 0,86 (medida en  
m-cresol a 30°C, aplicándose también esta defini-  
ción a lo que sigue). Este polímero es una copoli-  
amida.

20 Polímero 2: Se mezcla 1 mol de  $\epsilon$ -caprolactama, 0,1 moles de  
ácido aminocaproico y 0,003 moles de ácido acéti-  
co y se polimerizan en atmósfera de nitrógeno a  
250°C durante 6 horas, siendo la viscosidad in-  
trínseca 0,98. Este polímero es Nylon-6.

25 Los polímeros 1 y 2 se introducen a presión en las cá-  
maras interna y externa 11 y 12 con una relación de alimenta-  
ción de las soluciones de 4:5, mediante una bomba de engrana-  
jes, respectivamente. Además, el polímero 2 se introduce a  
presión, desde el conducto de alimentación 3 a través de la  
30 bomba de engranajes, en el depósito 6 para la solución. El



344115

1 número de revoluciones de la bomba de engranajes se ajusta  
de forma que la relación entre la cantidad de polímero 1  
alimentada a la cámara 11 y la cantidad de polímero 2 alimen-  
tada al depósito de solución 6 sea de 4:1. El filamento arro-  
5 llado en una bobina después de hilado de esta manera presen-  
ta una sección de la forma indicada en la Figura 1, sirvien-  
do el polímero 1 de ánima y el polímero 2 de vaina, siendo  
la finura del filamento unitario de 80 deniers y el espesor  
de la capa delgada alrededor del 2,5 % del diámetro. El fi-  
10 lamento colocado en la bobina se trabaja en una máquina es-  
tiradora. La operación de estiraje puede realizarse con sua-  
vidad, sin fenómenos de adherencia entre filamentos.

A continuación se somete el polímero 1 solamente a hi-  
latura en estado fundido según la práctica habitual, produ-  
15 ciendo así un filamento de un solo componente que, una vez  
arrollado en una bobina, se trabaja en la estiradora, produ-  
ciéndose frecuentes irregularidades en el estiraje y roturas  
del hilo debidas a fenómenos de adherencia entre fibras, de  
forma que es imposible realizar un trabajo satisfactorio.

20 EJEMPLO 2

Se practica una hilatura conjugada en las mismas con-  
diciones que en el Ejemplo 1 con la diferencia de que el po-  
límero 1 utilizado es oxibenzoato de polietileno con una vis-  
cosidad intrínseca de 0,53 (medida con orto-clorofenol).

25 El filamento compuesto obtenido tiene una finura del  
filamento unitario de 75 deniers y está constituido por un  
filamento de sección igual a la indicada en la Figura 1, en  
el cual el oxibenzoato de polietileno actúa de ánima y el  
Nylon-6 de vaina, teniendo el filamento una capa fina 2' ex-  
30 tremadamente uniforme y no observándose separación entre los



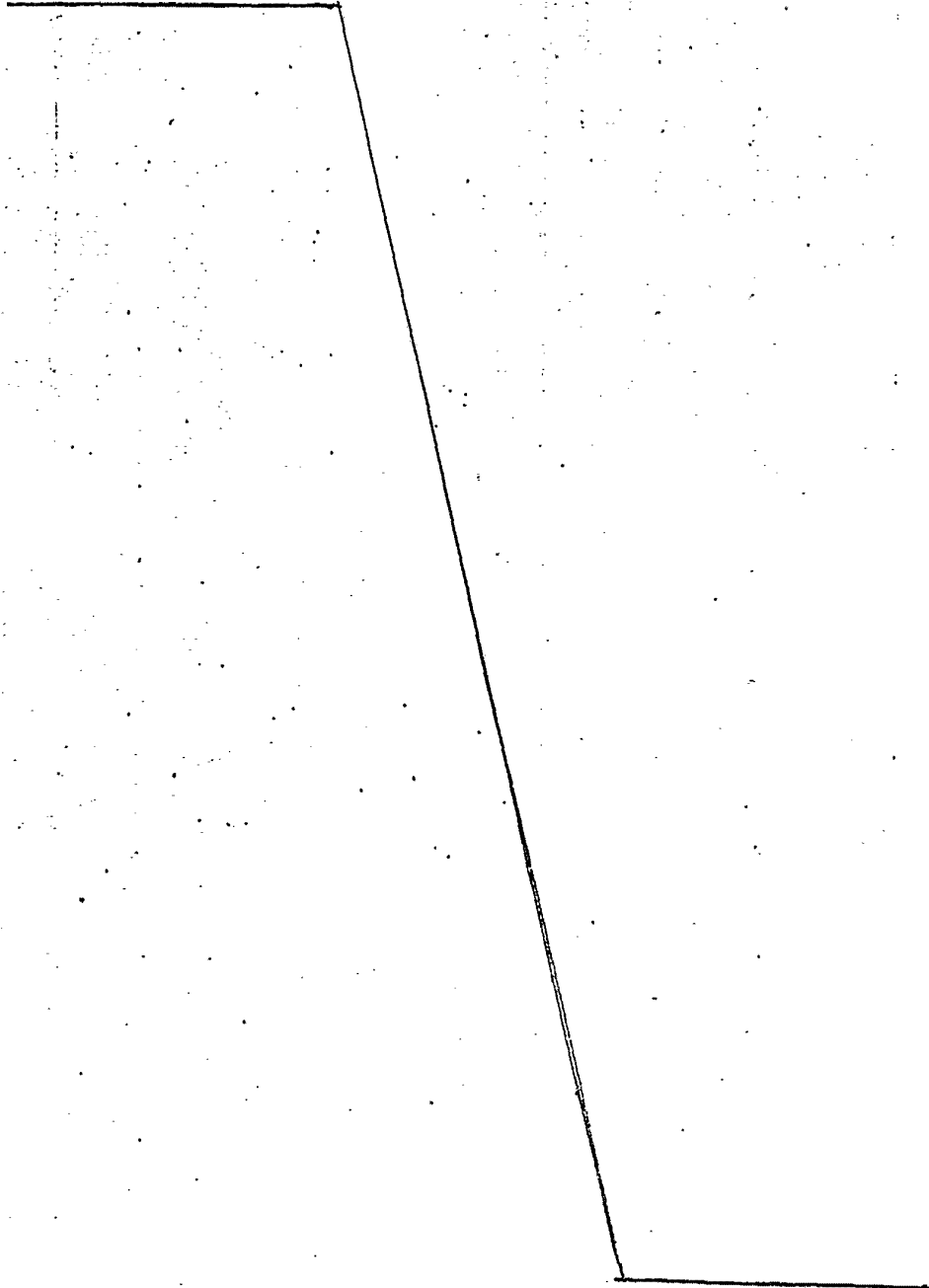
14

# 344115

1 - dos componentes, incluso después de los tratamientos subsi-  
guientes.

Es evidente que pueden introducirse muchas variaciones  
en el método y aparato de la invención sin apartarse del es-  
5 píritu y alcance de la misma.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita re-  
caerá sobre las siguientes:



344115

14



REIVINDICACIONES

5 1. Mejoras en o relacionadas con hileras para produ-  
cir un filamento compuesto, con un ánima dispuesta excéntrica-  
mente dentro de una vaina, estando caracterizadas dichas me-  
joras por constar las hileras de una placa de hilera (externa  
provista de uno o más agujeros de hilatura y una placa de hi-  
lera interna provista de agujeros guía de hilatura correspon-  
dientes a dichos agujeros de hilatura y de un depósito para  
la solución colocado entre ambas placas de hilera citadas,  
10 encontrándose las placas de hilera interna y externa situa-  
das una frente a otra a través del depósito de la solución,  
de forma que los ejes centrales de estos agujeros de hilatura  
y agujeros guía de hilatura correspondientes están alineados  
a lo largo de la misma línea recta; y además estando caracte-  
15 rizadas por disponer de medios para alimentar separadamente  
dos soluciones para hilar, fundidas o disueltas, al agujero  
guía de hilatura común descrito y de medios para alimentar  
una de las dos soluciones para hilar citadas al depósito pa-  
ra solución descrito.

20 2. Mejoras según la Reivindicación 1, en las cua-  
les los medios para alimentar dos soluciones para hilar in-  
dependientemente a los agujeros guía de hilatura están cons-  
tituidos por un bloque filtrante provisto de un tabique para  
dividir el espacio posterior de la placa de hilera interna  
25 en dos zonas, el extremo del cual se extiende hasta las pro-  
ximidades de un centro de entrada al agujero guía de hila-  
tura de la placa de hilera interna, dos cámaras que contie-  
nen filtros y agujeros guía para alimentar por separado dos  
soluciones para hilar desde cada una de las cámaras a los  
dos espacios separados por el tabique descrito más arriba.

30 3. Mejoras según la Reivindicación 2 en las cua-

344115

14



5 les el elemento para alimentar una solución para hilar en el depósito adecuado es un conducto de alimentación de la solución que conecta uno de los dos espacios separados por el tabique con el depósito para la solución anteriormente descrito.

10 4. Mejoras según la Reivindicación 2 en las cuales los medios para alimentar una de las soluciones para hilado al depósito para la solución están constituidos por un conducto de alimentación para suministrar la solución para hilar antes de pasar a través del filtro, una bomba dosificadora, un filtro adicional y un conducto que conecta con el depósito para la solución.

15 5. Mejoras según la Reivindicación 1 en las cuales la parte que se abre en el lado del depósito de la solución del agujero guía de hilatura de la placa de hilera interna se proyecta dentro del depósito de la solución.

20 6. Mejoras según la Reivindicación 5 en las cuales el extremo de la parte sobresaliente que se abre del agujero guía de hilatura se extiende hasta el interior del agujero guía de la placa de hilera externa.

7. Mejoras según la Reivindicación 1 en las cuales la forma de la sección de por lo menos uno de los agujeros guía de hilatura y el agujero de hilatura no es circular.

25 8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS EN O RELACIONADAS CON HILERAS PARA PRODUCIR UN FILAMENTO COMPUESTO".

30

- 15 -  
**344115**

14



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de agosto de 1967.

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

5

10

15

20

25

30

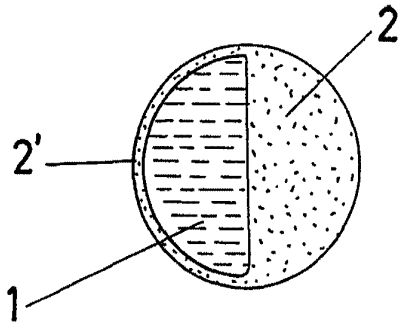


FIG-1

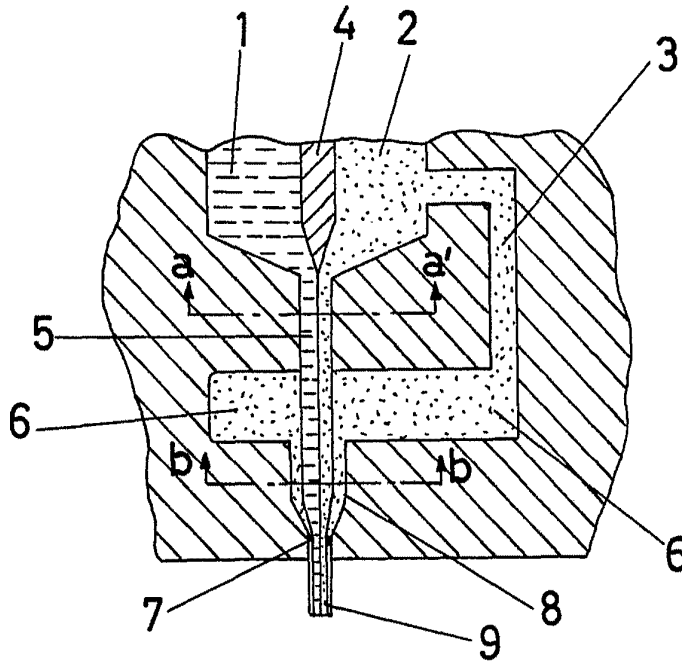


FIG-2

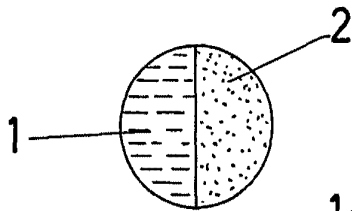


FIG-3

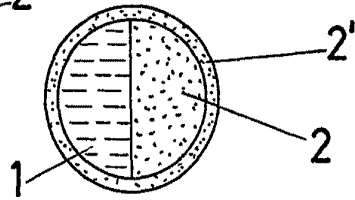


FIG-4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de Agosto

de 1967

BERNARDO UNGRIA

P. P.

344115

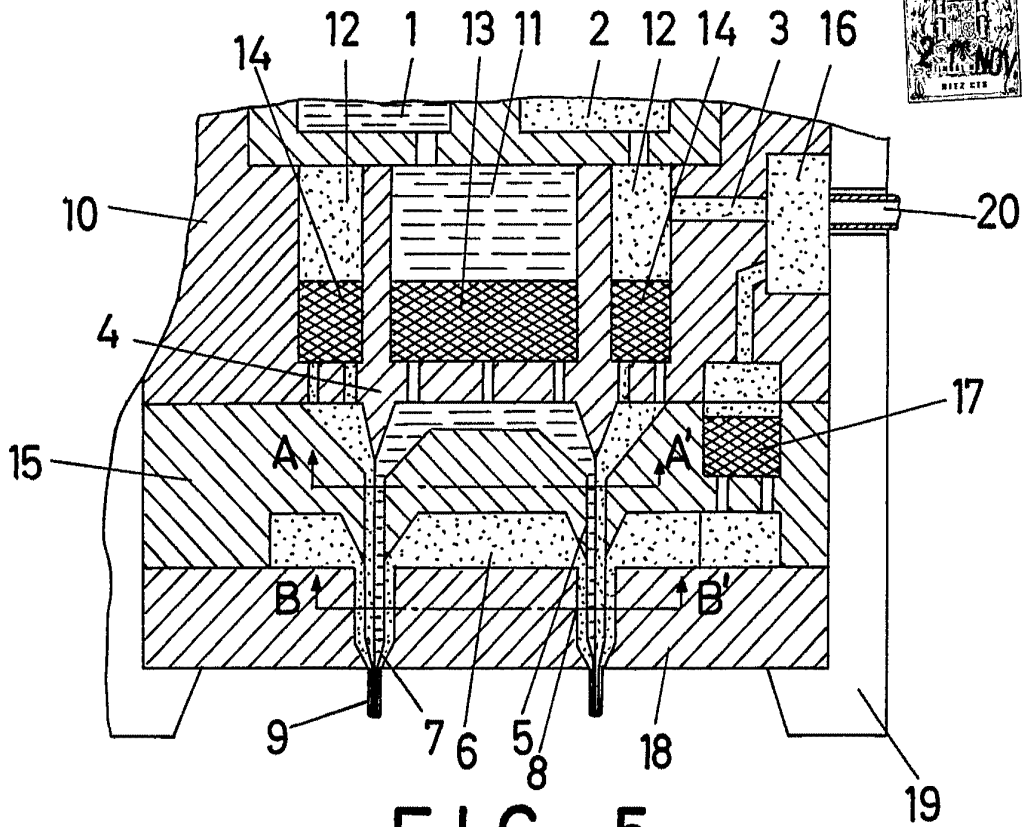


FIG-5

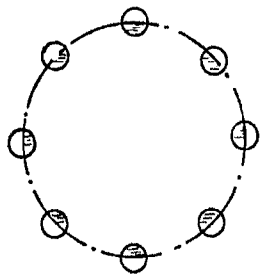


FIG-6

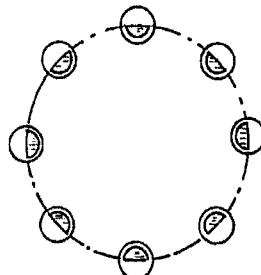


FIG-7

ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de Agosto

de 1967

BERNARDO UNGRIA

P. P.