

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	476.246	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	21 DIC. 1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/39 248	22 de diciembre de 1977	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D 01 D	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN		
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA OBTENCION DE HILOS DE DOBLE CONSTITUYENTE.		
71 SOLICITANTE (S)		
RHONE-POULENC-TEXTILE.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
22, Avenue Montaigne, 75008 Paris, Francia.		
72 INVENTOR (ES)		
Pierre CHION, Robert GUIDARD, Jean POMMIER y Marc TRICOT.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de hilos de doble constituyente constituidos esencialmente de filamentos que tienen una distribución "lado a lado" o "bilamina" y filamentos "plurilamina" por hilatura con una distribución estadística de las masas a hilar. Se refiere igualmente a un dispositivo para la realización de tal procedimiento de hilatura.

Bajo la expresión "filamentos con distribución lado a lado" o "bilamina", se entienden los filamentos continuos que comprenden dos constituyentes diferentes que tienen una superficie de contacto entre si y con el exterior sustancialmente sobre toda la longitud de los filamentos.

Bajo la expresión "filamentos plurilaminas", se entienden filamentos en los que uno de los constituyentes al menos está presente mas de una vez en su sección y sustancialmente sobre toda su longitud.

Es conocido preparar hilos de doble constituyente que no comprenden mas que filamentos bilaminas por hilatura de composiciones de polímero con distribución sistemática de cada composición en cada orificio de hilatura pero los dispositivos para la realización de tales procedimientos son de utilización difícil a escala industrial ya que técnicamente son demasiado complicados y muy onerosos, cuando el número de orificios es muy elevado. Ya se conoce por la patente francesa 1 359 880 obtener hilos de doble constituyente que comprenden hasta 50 % de filamentos del tipo bilamina por hilatura estadística de dos soluciones de polímeros, pero, a partir de que se alcanzan las dimensiones de las hiladoras industriales que comprenden un gran número de orificios (al menos 7.000 orificios), el material se vuelve complicado, voluminoso, oneroso y difícil de

limpiar y esto tanto mas cuanto mayor es el número de orificios de la hiladora.

Finalmente, es conocido, según la solicitud japonesa 51/092 307, utilizar una mezcla estática constituida por al menos 5 elementos girados 180° de forma que mezclen uniformemente dos polímeros fundidos.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de hilos de doble constituyente constituidos esencialmente por filamentos biláminas y pluriláminas por hilado con distribución estadística de las dos composiciones a hilar, siendo distribuidas las dos composiciones por medio de un sistema mezclador dicotómico que comprende tubos que tienen todos un diámetro interno idéntico comprendido entre 5 y 25 mm, preferentemente 7 a 14 mm, y que contienen todos el mismo número de elementos helicoidales en serie, izquierda y derecha alternados, estando colocado el borde de ataque de cada uno de los elementos a 90° con relación al borde de fuga del precedente y estando comprendido el número de estos elementos por tubo entre 4 y 9 y preferentemente de 5 a 8.

Preferentemente los tubos que constituyen el mezclador son idénticos entre si y están dispuestos paralelamente entre si y con el eje de hilatura.

Se refiere igualmente a un dispositivo para la obtención de los citados hilos de doble constituyente a base de dos composiciones a hilar que comprende:

- conductos para la llegada de cada composición a hilar;

- un mezclador dicotómico constituido por tubos que tienen todos un diámetro interno idéntico y que está comprendido entre 5 y 25 mm, preferentemente entre 7 y 14 mm y que con-

tienen todos el mismo número de elementos helicoidales izquierda y derecha alternados, estando colocado el borde de ataque de cada elemento a 90° con relación al borde de fuga del precedente y estando comprendido el número de elementos entre 4 y 9
5 y preferentemente entre 5 y 8;

- elementos de distribución destinados a conducir cada composición desde su conducto de llegada a la entrada de cada tubo del citado mezclador dicotómico, de una y otra parte del borde de ataque de la lámina que constituye el elemento helicoidal dispuesto aguas arriba del tubo;
10

- una hiladora.

En ciertos casos, un dispositivo de unión de los tubos con la hiladora es necesario así como una cámara de aislamiento térmico colocada alrededor de los tubos que componen el mezclador.
15

Para la realización de la presente invención, se pueden utilizar todos los pares de polímeros o composiciones hilables en las mismas condiciones de hilatura, y preferentemente aquellas que son generalmente utilizables para la obtención de hilos de doble constituyente susceptibles de poseer un rizado natural. En general, si se desea hacer aparecer un rizado conveniente, los dos constituyentes deben elegirse de forma que posean entre sí una cierta diferencia de recuperación, por ejemplo al menos 1 %, preferentemente al menos 5 % o incluso mayor, tras revelado del rizado.
20
25

Se pueden citar por ejemplo los pares que difieren entre sí por la naturaleza de los polímeros tales como: homopoliamidas y copoliamidas, pudiendo ser uno de los constituyentes el poliadipato de hexametilendiamina o la policaprolactama por ejemplo, mientras que el otro es una copoliamida proceden-
30

te de la policondensación de varios diácidos y/o diaminas o lag
tamas; los poliésteres diferentes: politereftalato de etileno
por una parte y politereftalato de butileno por otra parte o
dos poliésteres semejantes o diferentes uno de los cuales ha su
5 frido una modificación química, por ejemplo una reticulación;
los polímeros a base de acrilonitrilo difieren entre sí por la
naturaleza y la cantidad de los comonómeros diferentes del acri
lonitrilo que interviene en su composición o por su contenido
en miliequivalentes ácidos o básicos; polímeros celulósicos;
10 constituyentes, de naturaleza completamente diferente, tales
como un polímero celulósico y un polímero completamente sinté
tico o un constituyente poliéster y el otro poliamida. Los cong
tituyentes pueden ser igualmente de naturaleza idéntica pero
presentar diferencias de propiedades físicas como viscosidad,
15 grado de polimerización, etc...

De manera sorprendente, se ha encontrado que el pro
cedimiento y el dispositivo según la presente invención convie
nen para la preparación de hilos de doble constituyente permi
tiendo la obtención no de mezclas homogéneas como lo prevee la
20 solicitud japonesa 51/092 307, sino por el contrario, en cier
tas condiciones, la obtención de una división en láminas finas
y regulares del flujo de las dos composiciones, teniendo las
citadas láminas una separación neta entre sí sin mezclarse mú
tuamente. Y, de manera inesperada, estas láminas convienen pa
25 ra la obtención de hilos de doble constituyente constituidos
esencialmente por filamentos biláminas y pluriláminas. Estando
distribuidos los orificios de la hiladora que reciben a la vez
las dos composiciones de polímero, estadísticamente y siendo su
número próximo al 90 %; siendo el número de orificios alimenta
30 do por las dos composiciones y que dan lugar a filamentos de ti

5 po bilamina generalmente del orden del 60%. Las condiciones pa
ra la obtención de hilos de doble constituyente tienen la dimen
sión de los tubos cuyo diámetro interno varía entre 5 y 25 mm,
preferentemente entre 7 y 14 mm, y el número de elementos heli-
coidales (4 a 9, preferentemente 5 a 8) dispuestos en el inte-
rior de cada uno de los citados tubos. El número de tubos utili-
zados puede variar entre grandes límites en función de la dimen-
sión y de la forma de la hiladora utilizada; en general el núme-
ro mínimo de tubos utilizables para la realización de la presen-
10 te invención es de 3, lo que corresponde a una hiladora que com-
prende al menos 2.000 orificios aproximadamente para las hilado-
ras de dimensión industrial, es posible utilizar un gran número
de tubos sin aumentar de manera importante la longitud de la ca-
beza de hilado y sin aumentar el diámetro.

15 El dispositivo propiamente dicho para la realización
del procedimiento según la presente invención comprende un con-
ducto de llegada para cada composición y elementos de distri-
bución, tales como placas (por ejemplo en número de 3 ó 4)
para conducir cada una de las dos composiciones a la entrada
20 de cada uno de los tubos, de tal forma que cada composición
pueda llegar de una y otra parte del borde de ataque de la lá-
mina que forma el elemento helicoidal dispuesto aguas arriba
en el tubo. Los elementos helicoidales son fabricados a partir
de rectángulos de anchura igual al diámetro interno de los tu-
bos en los que deben introducirse. Se forma cada hélice por
25 torsión de un borde con relación al otro de 120 a 180°, a con-
tinuación se montan en el tubo en serie, alternativamente hé-
lices a derecha y a izquierda, estando dispuesto el borde de
ataque de una a 90° del borde de fuga de la precedente.

30 En el caso en que se utilicen placas de distribución
estas son apiladas las unas sobre las otras de manera estanca,
siendo realizada la estanqueidad por ejemplo por juntas inter-

caladas o por contacto directo de las caras perfectamente planas y mecanizadas con un estado de superficie muy fino (roda-je).

5 Los tubos que constituyen el mezclador dicotómico pueden estar colocados según cualquier disposición deseada, por ejemplo en haz convergente o divergente; no obstante, por razones de facilidad, preferentemente están dispuestos paralelamente entre sí y con el eje de hilatura.

10 La disposición de las extremidades aguas abajo de los tubos es igualmente variable en función de la forma y de la dimensión de la hiladora entre otras cosas. En particular, las extremidades pueden estar dispuestas en círculos concéntricos en el caso de hiladoras redondas, dependiendo el número de círculos de la dimensión de la hiladora, o dispuestas en línea, pudiendo estar defasada cada línea con relación a la línea con-
15 tigua con vistas a un tamaño menor y una mejor distribución de las composiciones a hilar, pudiendo estar dispuestas también las extremidades aguas abajo de los citados tubos anularmente. Cualquiera que sea el modo de ensamblado y la disposición de
20 los tubos, el borde de ataque de las láminas que constituyen el elemento helicoidal aguas arriba de cada uno de los tubos que componen el mezclador debe estar convenientemente orientado con el fin de que permita una alimentación separada correcta en cada tubo para las dos composiciones. Por razones de fa-
25 cilidad de realización, el borde de ataque de la lámina que constituye el elemento helicoidal aguas arriba de cada uno de los tubos está orientado preferentemente en línea y según la línea que une los centros de la extremidad aguas arriba de cada uno de los tubos en la disposición en línea y según la tan-
30 gente del círculo que une estos mismos centros en el caso de un ensamblado circular.

5 El ensamblado de los tubos que constituyen el mezclador puede realizarse por dos piezas de ensamblado fijadas a las extremidades de los diversos tubos por soldado, soldadura, pegado, ensamblado mecánico o cualquier otro sistema. Las piezas de ensamblado pueden ser fijadas, en ciertos casos, a una pared estanca externa que contiene el conjunto formando así una cámara de aislamiento térmico. La pared externa a su vez puede realizarse de material aislante. El espacio comprendido entre la pared externa, las dos piezas de ensamblado y los elementos de división puede estar rellena con un material aislante para evitar los intercambios térmicos entre las composiciones de hilado y el medio de solidificación de los filamentos, por ejemplo en ciertos dispositivos de hilatura en húmedo cuando existen diferencias de temperatura notables entre las composiciones de hilar y el baño coagulante.

10

15

La transferencia del flujo de las composiciones, dividido en láminas hacia la hiladora, puede efectuarse por medio de una cámara de ensamblado que permite la alimentación de hiladoras de cualquier tipo: hiladoras grandes de tipo clásico, redondas, anulares, elípticas, cuadradas, rectangulares o hiladoras compuestas por un conjunto de varias hiladoras pequeñas elementales tales como las descritas en la solicitud francesa 77.18 438 depositada el 13.06.77 por la solicitante por "hiladora". En el caso de hiladoras compuestas por un conjunto de varias hiladoras elementales, es posible utilizar un dispositivo con distribución directa en cada hiladora elemental, dispositivo que presenta la ventaja de no provocar ninguna deformación del flujo que sale de los tubos. El dispositivo puede estar en unión directa con cada hiladora y la dimensión de los elementos de división corresponde al de las hiladoras elementales.

20

25

30

les o con una pieza de unión cónica si es necesario un ajuste.

Por otra parte, tal dispositivo conviene para todos los procedimientos de hilatura: por vía fundida, semi-fundida, en solución, etc...

5 La realización del procedimiento y el funcionamiento de la instalación serán mejor comprendidos por medio de las figuras siguientes dadas a título ilustrativo y no limitativo.

10 La figura 1 es un esquema parcial de un modo de realización que comprende dos tubos de llegada de las composiciones A y B, estando representado solamente uno de ellos en 1, piezas de distribución 2,3,4,5 que conducen y dividen los flujos de las composiciones de polímero para llevarles a la entrada de cada uno de los tubos 6, idénticos todos entre sí, que comprenden los elementos helicoidales de división estática 7.

15 Las piezas de distribución 2,3,4,5 están mantenidas solidarias entre sí y solidarias con una pieza de ensamblado 8 sobre la cual están fijados los tubos que contienen los elementos helicoidales. Los tubos 6 están rodeados por una cámara de aislamiento térmico 9 cerrada por una pared estanca 10.

20 La figura 2 representa un esquema parcial de un modo de realización del dispositivo según la presente invención que comprende tubos 6 que constituyen el mezclador estático, una cámara de ensamblado 11 conectada directamente a la hiladora 12 y conos de conexión 13 que unen la extremidad inferior de cada tubo 6 de la cámara de ensamblado 11.

25

La figura 3 representa otro modo de realización del dispositivo según la invención con distribución directa de las dos composiciones de cada tubo a las hiladoras elementales independientes 14.

30 Las figuras 4 y 6 ilustran respectivamente un modo

de disposición circular de los tubos que constituyen el mezclador y un modo de ensamblado de los citados tubos en línea, sobre los cuales se señala la orientación del borde de ataque de la lámina que constituye el elemento aguas arriba de cada uno de los tubos y la distribución alternada de las dos composiciones A y B.

La figura 5 representa igualmente un modo de ensamblado de los tubos 6 en línea pero con una distribución al tresbilillo que permite una mayor densidad de tubos.

La figura 7 representa un tubo elemental 6 en cuyo interior están representados elementos helicoidales 7.

El procedimiento y el dispositivo según la presente invención poseen un gran interés práctico y económico; en ciertos casos, el número de cajas de los cables en el transcurso de la hilatura queda muy fuertemente disminuido con relación a una hilatura que utilice un dispositivo clásico para la obtención de hilos monoconstituyente, lo que constituye un efecto completamente inesperado. Tal dispositivo puede adaptarse a cualquier tipo y a cualquier forma de hiladora: hiladoras de forma circular, cuadrada, rectangular, triangular o anular, hiladora multipar.

Tal dispositivo posee además la ventaja de ser de un tamaño pequeño: longitudinalmente, el tamaño del dispositivo es casi igual que el de los tubos y transversalmente es fácilmente inferior al de la hiladora. Por otra parte, es fácil añadir tubos cuando se desea aumentar la superficie de la hiladora y tal dispositivo es muy simple de realizar incluso a escala industrial.

Los ejemplos siguientes en los que las partes y porcentajes se entienden en peso, están dados a título indicativo

y de ningún modo limitativo para ilustrar la invención.

EJEMPLO 1

Se prepara una solución al 21 % en dimetilformamida de un polímero constituido por:

- 5 - acrilonitrilo 99,2 %
- metalilo-sulfonato de sodio 0,8 %

con:

- miliequivalentes ácidos/Kg de polímero..... 83

y

- 10 - viscosidad específica de 0,300

(medida sobre una solución al 0,2 % de polímero en dimetilformamida a 20°C) y una solución al 24,3 % en la dimetilformamida, que contiene 5 % en peso de agua (con relación al polímero) de un polímero constituido por:

- 15 - acrilonitrilo 97,5 %
- metacrilato de metilo 1,7 %
- metalil-sulfonato de sodio 0,8 %

con:

- miliequivalentes ácidos/Kg de polímero 82
- 20 - viscosidad específica 0,325

Se hacen pasar simultáneamente las dos soluciones en sistemas de mezcladores diferentes, por una parte sistemas mezcladores según la invención con 7 tubos idénticos, paralelos entre si y con el eje de hilatura, que comprenden cada uno sucesivamente 6 elementos helicoidales (ensayo A) y 7 elementos helicoidales (ensayo B), por otra parte a título de comparación en sistemas mezcladores que comprenden 1 tubo y sucesivamente 6 elementos helicoidales (ensayo C) y 7 elementos helicoidales (ensayo D). En todos los casos, el o los tubos tienen un diámetro de 11,3 mm, una longitud de 114 mm con 6 elementos,

30

133 mm con 7 elementos. Cada elemento tiene en todos los casos una longitud de 19 mm y una anchura de 11,3 mm.

5 Las dos soluciones mantenidas a una temperatura de 65°C son hiladas a través de una hiladora redonda de 15.000 orificios de 0,055 mm de diámetro en un baño coagulante que contiene 57 % de dimetilformamida y 43 % de agua mantenida a 20°C. Los filamentos se estiran a continuación en el aire a un grado de 2,2 X, se lavan a contra-corriente a temperatura ordinaria, a continuación se estiran de nuevo en agua hirviendo a un grado de 3,47 X tras relajación en agua hirviendo del 20 %; se secan a continuación bajo tensión a una temperatura media de 90°C.

10 Los filamentos obtenidos de título por hebra 3,3 dtex están constituidos por hebras "bilámina", "monolámina", y "plurilámina" que se han contado; los resultados del conteo están dados en la tabla siguiente:

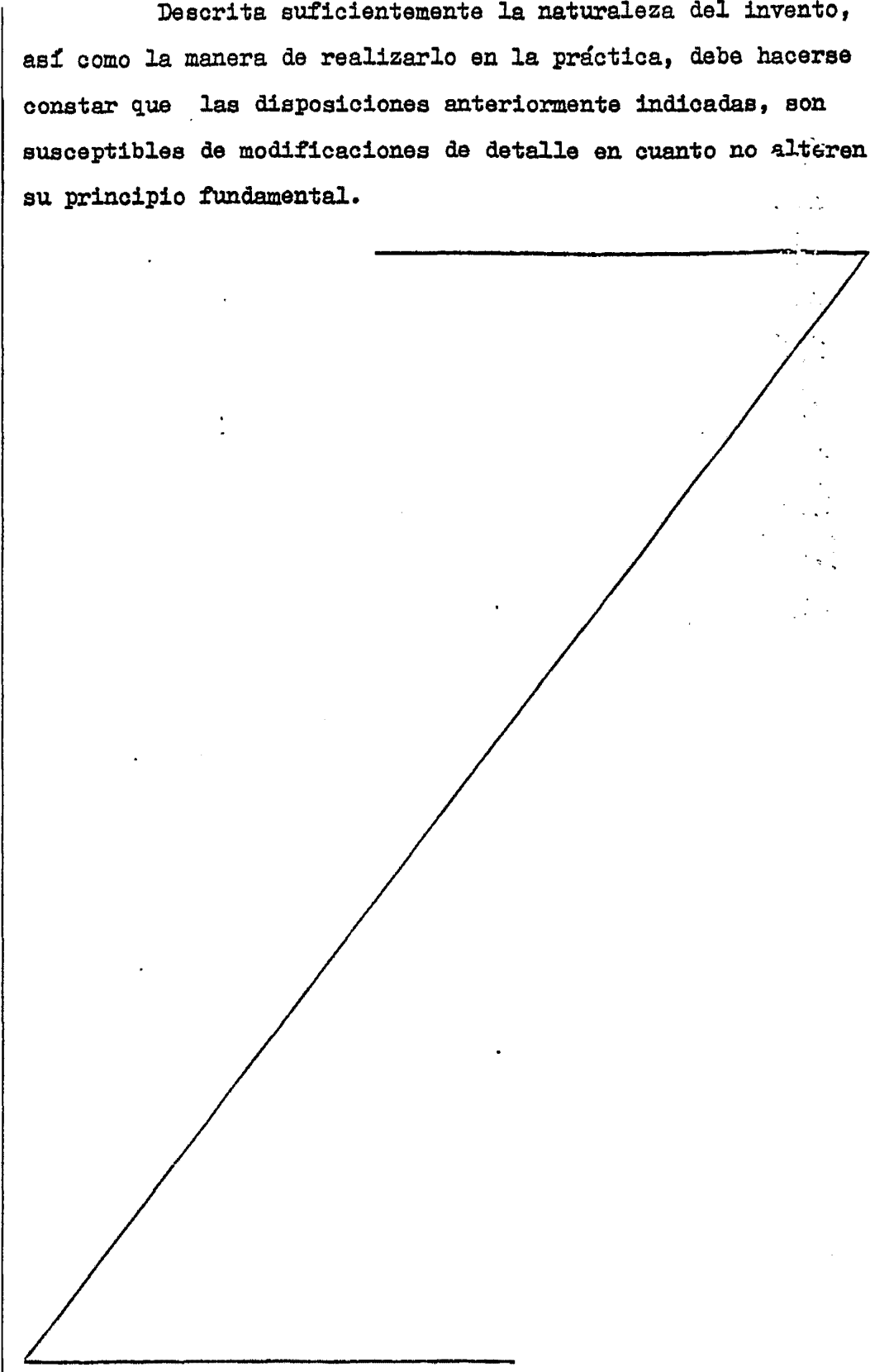
	<u>"bilámina"</u> %	<u>"monolámina"</u> %	<u>"plurilámina"</u> %
20 A	48	26	26
B	42	17	41
C	23	58	19
D	24	40	36

25 La comparación de los resultados de estos ensayos muestra que, en los ensayos A y B, los hilos presentan un mayor número de hebras que son verdaderas "biláminas" que los hilos obtenidos con un solo tubo y el mismo número de elementos según los ensayos C y D y, por el contrario, el número de hebras "monoláminas" es muy inferior en los ensayos A y B con relación a los ensayos C y D.

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 cuanto no alteren su principio fundamental.

5



REIVINDICACIONES

5 1º.- Procedimiento para la obtención de hilos de do-
ble constituyente, constituidos esencialmente por filamentos
biláminas y pluriláminas, caracterizado porque se efectúa un
hilado con distribución estadística de las dos composiciones a
hilar, siendo distribuidas las dos composiciones por medio de
un sistema mezclador dicotómico que comprende tubos que tienen
10 todos un diámetro interno idéntico que puede variar de 5 a 25
mm, preferentemente de 7 a 14 mm y que contienen todos el mis-
mo número de elementos helicoidales en serie, a izquierda y a
derecha alternados, estando dispuesto el borde de ataque de
cada uno de los elementos a 90° con relación al borde de fuga
del precedente y estando comprendido el número de elementos
por tubo entre 4 y 9 y preferentemente de 5 a 8.

15 2º.- Dispositivo para la realización del procedimien-
to según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:
Conductos de llegada de cada una de las composiciones; un mez-
clador dicotómico constituido por tubos que tienen todos un
diámetro interno idéntico que varía de 5 a 25 mm, preferente-
20 mente de 7 a 14 mm y que contienen todos el mismo número de
elementos helicoidales a izquierda y a derecha alternados, es-
tando situado el borde de ataque de cada uno de los elementos
a 90° con relación al borde de fuga del precedente, estando
comprendido el número de elementos por tubo entre 4 y 9 y pre-
25 ferentemente entre 5 y 8; elementos de distribución destina-
dos a conducir cada una de las dos composiciones desde su con-
ducto de llegada a la entrada de cada tubo que compone el cita-
do mezclador, de una y otra parte del borde de ataque de la lá-
mina que constituye el elemento helicoidal colocado aguas arri-
30 ba en el interior del citado tubo; una hiladora.

3^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los tubos que constituyen el mezclador están dispuestos paralelamente entre si y con el eje de hilatura.

5 4^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los elementos de distribución son placas apiladas las unas sobre las otras de manera estanca.

10 5^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las extremidades aguas abajo de los tubos que constituyen el mezclador están dispuestas según líneas rectas paralelas entre si, estando orientado el borde de ataque de la lámina que constituye el elemento helicoidal aguas arriba de cada uno de los tubos según una dirección única.

15 6^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las extremidades aguas abajo de los tubos que constituyen el mezclador están dispuestos según círculos concéntricos, estando orientado el borde de ataque de cada uno de los elementos helicoidales aguas arriba según la tangente en este punto al círculo que une los centros de la extremidad aguas arriba de cada uno de los tubos.

20 7^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los tubos que constituyen el mezclador están rodeados por una cámara de aislamiento térmico que puede estar rellena con un material aislante.

25 8^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque un dispositivo de unión dirige el flujo de las composiciones dividido en láminas hacia la hilera.

9^a.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de unión es una cámara de ensamblado.

30 10^a.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracte

rizado porque la hiladora está constituida por un ensamblado de varias hiladoras elementales.

5 11ª.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la hiladora es de forma circular, anular, cuadrada, rectangular o triangular.

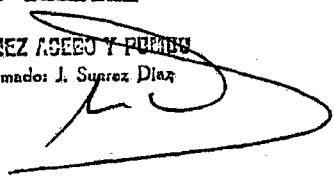
12ª.- Procedimiento y dispositivo para la obtención de hilos de doble constituyente, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

10 Esta Memoria consta de 16 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 21 DIC. 1978

RHONE-POULENC-TEXTILE

J. M. GOMEZ ASESOR Y PROMOTOR
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



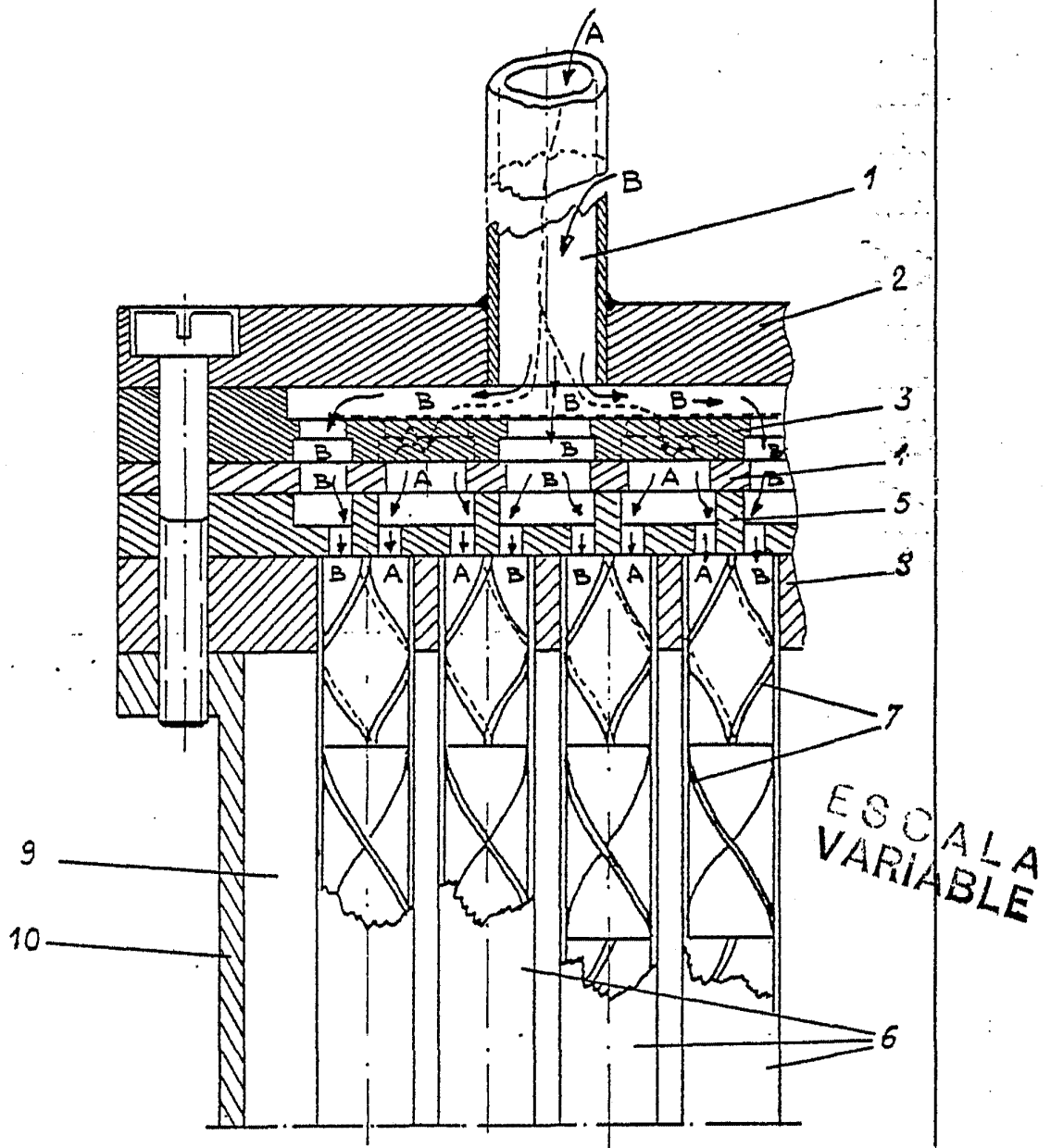


Fig. 1

Madrid

21 DIC. 1978

J. M. CORDERO PARRA Y PARRA
Firmado J. S. Díaz

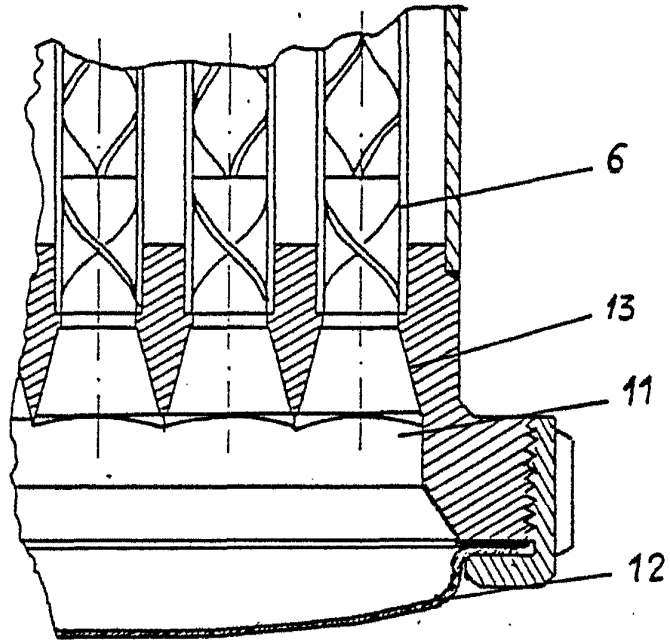


Fig. 2

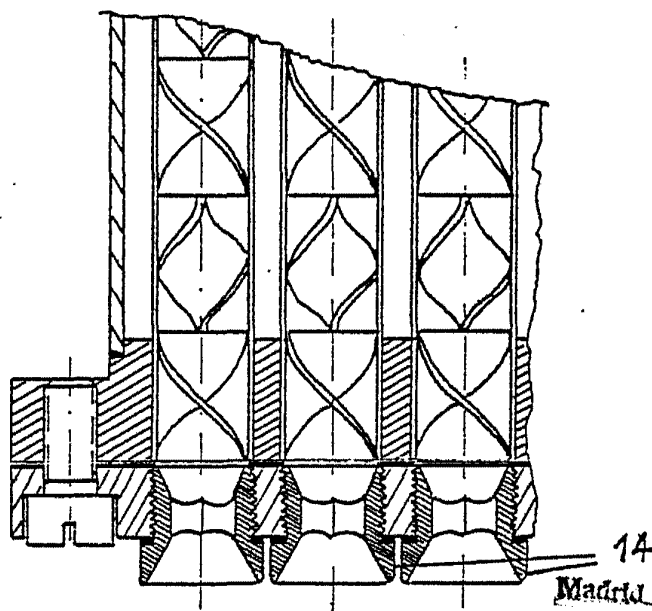


Fig. 3

ESCALA
VARIABLE

Madrid 21 DIC 1970

J. M. CORTES, ABED Y CA
C/ de Filadelfia, 10 - 28014 Madrid

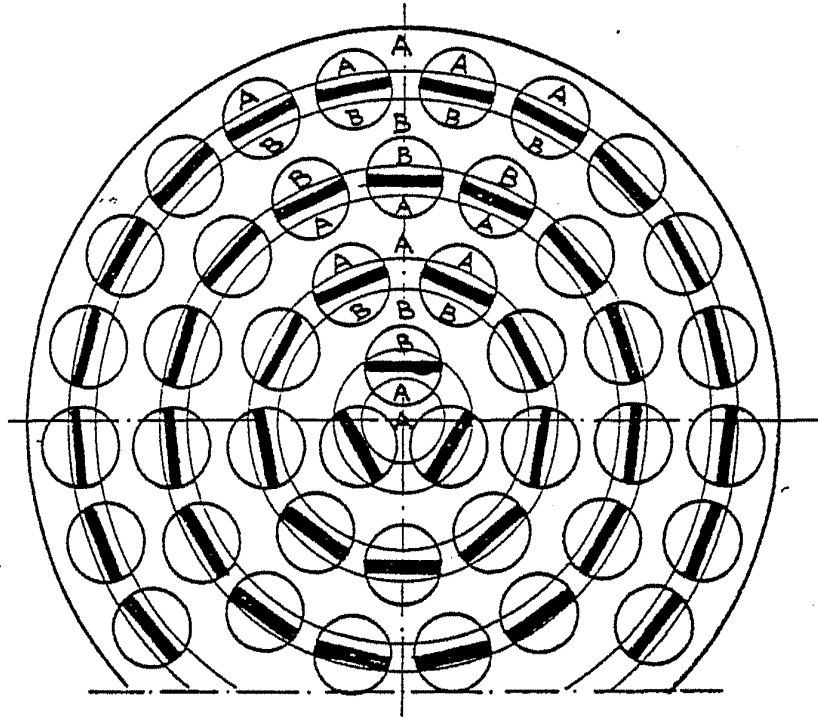


Fig. 4

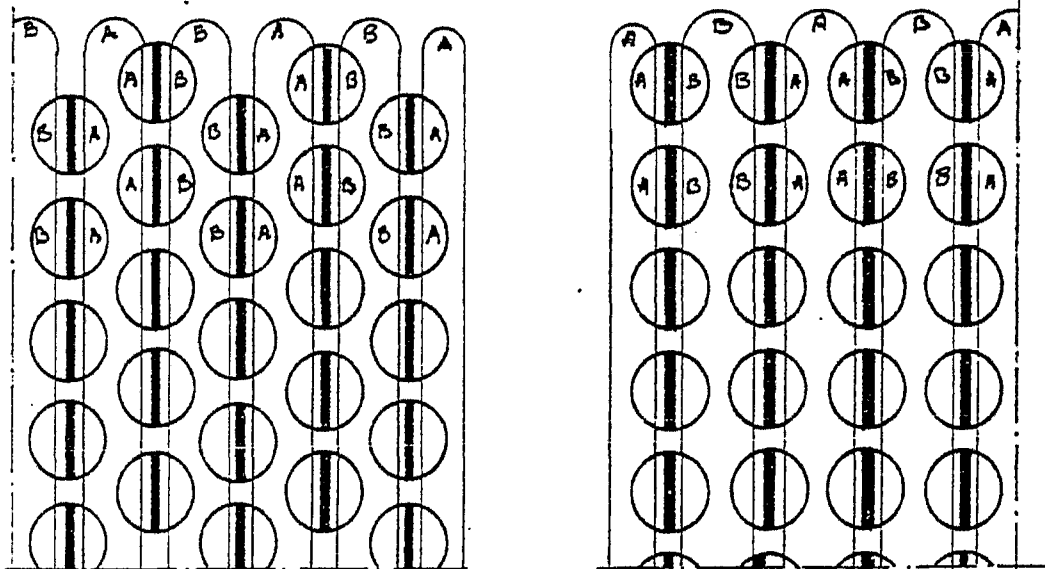


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

21 DIC. 1978

Madrid 6
J. M. COPPEZ
D. p. Firmados J. Suarez Rivas

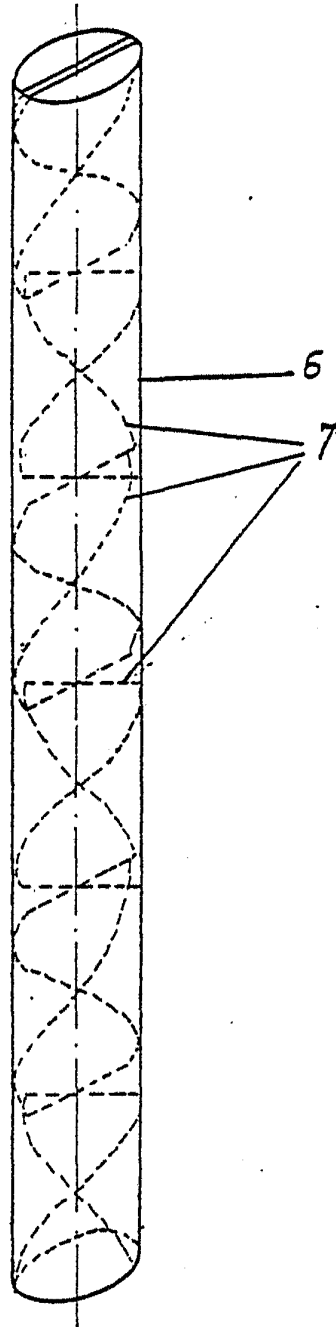


fig. 7

ESPAÑA
INDUSTRIA

Madrid

21 DIC. 1978

El Jefe de Oficina de Patentes e Inventos
M. P. Enmado