



PATENTE DE INVENCION

348568

Grupo 3º, Clase 30ª

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"APARATO PARA LA HILATURA POR FUSION DE FILAMENTOS COM-
PUESTOS DE DOS O MAS POLIMEROS SUSCEPTIBLES DE SER HILA-
DOS POR FUSION".

Solicitante: SNAM PROGETTI S.p A.,
entidad italiana, establecida en
MILANO (Italia), Corso Venezia, 16.



1967

La presente invención se refiere a un aparato para la hilatura por fusión y a una pieza intermedia y una hilera utilizables en dicho aparato para la hilatura por fusión.

Es conocido que un aparato convencional para la hilatura por fusión de filamentos compuestos de dos o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión, comprende una hilera y un dispositivo separador para mantener inicialmente separados los dos o más polímeros.

Una hilera convencional posee un canal que comunica con una pluralidad de orificios de extrusión. El dispositivo separador, en un aparato convencional para la hilatura por fusión, está constituido por un tabique que asegura la alimentación substancialmente separada de los dos o más polímeros que constituyen los filamentos compuestos en los orificios.

Estos polímeros se mezclan entre sí en la proximidad de los orificios de extrusión y son extrusionados como monofilamentos. Si el filamento está constituido por dos polímeros, siendo uno de ellos un polímero de alto potencial de encogimiento y el otro un polímero de bajo potencial de encogimiento, el filamento resultante será un filamento autorrizable, dependiendo el índice de rizado del diferente encogimiento de los dos constituyentes.

Por esta razón es posible obtener filamentos que posean características interesantes desde el punto de vista industrial.

Las características de los filamentos dependen substan-



cialmente de:

- La naturaleza de los polímeros que constituyen el filamento, pudiendo ser los polímeros químicamente diferentes o de naturaleza química análoga pero teniendo un grado diferente de polimerización;
- las condiciones operativas del proceso de hilar;
- el tipo de hilera utilizado en el proceso de hilar.

Las características mencionadas son bien conocidas en la técnica.

De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto que es posible mejorar tanto el aparato para la hilatura como los filamentos producidos con tal aparato mediante empleo de adecuadas combinaciones de un dispositivo separador y de una hilera, siendo nuevos el dispositivo separador y/o la hilera.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el aparato para la hilatura por fusión de filamentos compuestos de dos o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión, se caracteriza porque comprende una hilera dotada de una pluralidad de orificios de extrusión, comunicados respectivamente con una pluralidad de conductos, y una pieza intermedia adyacente a la hilera y adaptada para mantener separados a dichos polímeros antes de su mezcla, teniendo dicha pieza intermedia substancialmente la forma de un plato circular dotado en el lado adyacente a la hilera de una o varias protuberancias en forma de cuña, estando provista la cara de la hilera adyacente a la pieza intermedia



1967

de correspondientes cavidades en las que se alojan dichas protuberancias, y estando dotadas la pieza intermedia y/o la hilera, en el área de las cavidades, de acanaladuras que se comunican con los mencionados conductos.

5 De acuerdo con otra característica de la presente invención, la hilera, adaptada para ser utilizada conjuntamente con medios para mantener separados a los dos o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión antes de la mezcla en la hilatura por fusión de filamentos compuestos
10 por dichos polímeros, comprende una pluralidad de orificios de extrusión no circulares, estando por lo menos algunos de dichos orificios mutuamente desorientados con respecto a una línea imaginaria que une sus centros o, en el caso de que algunos de los orificios de extrusión estén dispuestos
15 sobre una circunferencia, están desorientados con respecto a dicha circunferencia.

Según otra característica de la presente invención, la pieza intermedia, utilizada conjuntamente con la hilera en la hilatura por fusión de filamentos compuestos de dos o
20 más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión, está adaptada para mantener separados a dichos polímeros antes de la mezcla y tiene substancialmente la forma de un plato circular provisto de una o varias protuberancias en forma de cuña capaces de quedar alojadas en correspondientes cavida-
25 des de que está dotada la hilera.

De acuerdo con otra característica todavía de la invención, el aparato para la hilatura por fusión comprende una



hilera asociada con medios convencionales para mantener separados a los polímeros, tal como un tabique separador.

La pieza intermedia según la presente invención está preferentemente provista de conductos de alimentación que se comunican con las acanaladuras, por medio de los cuales pueden ser introducidos polímeros separados en dichas acanaladuras.

Las protuberancias en forma de cuña pueden tener una sección transversal substancialmente anular o circular y, en estos casos, los orificios de extrusión están dispuestos usualmente en la hilera sobre una circunferencia, alrededor del eje de la sección transversal anular o circular.

Las acanaladuras en las protuberancias de la pieza intermedia y/o de la hilera en el área de las cavidades pueden ser obstruidas o suprimidas de manera que algunos, pero no todos, de los orificios de extrusión son capaces, en uso, de extruir un filamento compuesto de un solo polímero. De esta manera es posible producir un hilado constituido por una mezcla de filamentos compuestos de un polímero y filamentos compuestos de dos o más polímeros.

La hilera utilizada con la pieza intermedia de la invención puede ser del tipo convencional o bien la hilera descrita en la presente invención. La hilera puede tener la sección transversal de cada orificio de extrusión en forma de ramas acodadas, dotadas cada una de un segmento interior y otro exterior unidos según un ángulo entre 45° y 135° , o bien en forma de una pluralidad de arcos que proceden de un



1967

mismo punto. Como quiera que la sección transversal del orificio de extrusión determina la sección transversal del filamento extruído a través de él, los orificios dotados de secciones transversales tales como las mencionadas son apropiados especialmente en la producción de filamentos integrados en un hilado, debido al cerrado acoplamiento de las ramas de un filamento con las ramas de los filamentos adyacentes.

5 Cuando los orificios de extrusión no circulares están desorientados mutuamente con respecto a la línea imaginaria que une sus centros, o a la circunferencia sobre la cual están dispuestos, habrá una distribución diferente de los polímeros que constituyen los filamentos compuestos debido a que la distribución de dichos polímeros está exactamente regulada por el grado de rotación mutua de los orificios no circulares. De este modo resulta posible controlar las características finales de los filamentos y de los hilados constituidos por una pluralidad de filamentos. De acuerdo con la presente invención, no es necesario que la totalidad de los orificios de extrusión estén girados mutuamente; en efecto, es posible que algunos orificios no estén mutuamente girados en algunas zonas de la hilera, y esta disposición da lugar a que ciertas zonas de la hilera produzcan filamentos compuestos que tengan una distribución idéntica de polímeros.

25 Los dispositivos separadores convencionales, por ejemplo aquéllos que tienen un tabique separador en la proximidad de la zona de extrusión con el fin de separar los diferentes polímeros, tienen la desventaja de que los diferentes



polímeros no se mezclan solamente en la zona de extrusión, sino también durante un largo trayecto antes de ser extruídos a través de los orificios. Esta mezcla puede dar lugar a "zonas muertas" durante el paso de los dos polímeros antes
5 de la extrusión, las cuales pueden causar interacciones entre los polímeros fundidos y dificultades consiguientes en el control de los filamentos resultantes. La pieza intermedia de la presente invención mantiene la separación de los dos o más polímeros hasta su introducción en los cortos
10 conductos que comunican directamente con los orificios de extrusión. Gracias a ello pueden ser evitados todos los inconvenientes causados por la mezcla mantenida de los polímeros en estado fundido durante un largo tiempo antes de la extrusión.

15 La alimentación de dos polímeros en las acanaladuras tiene lugar usualmente en lados opuestos y simétricos de la cuña por medio de conductos de alimentación en la pieza intermedia, que comunican con las acanaladuras de la cuña.

Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo puede llevarse a efecto, se hace referencia, a
20 título de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una sección longitudinal del aparato para la hilatura por fusión, según la presente invención;

la Fig. 2 es una sección longitudinal de la pieza inter-
25 media;

la Fig. 3 es una vista lateral de la pieza intermedia y de la hilera de la Fig. 2;



la Fig. 4 es una vista de la cara de extrusión de la hilera de la Fig. 2;

la Fig. 5 es una sección según la línea B-B de la Fig. 6;

5 la Fig. 6 es una vista de la hilera de la Fig. 2 tomada desde la pieza intermedia;

la Fig. 7 es una sección según la línea A-A de la Fig. 6;

10 la Fig. 8 es una vista de la pieza intermedia de la Fig. 2 tomada desde la hilera;

la Fig. 9 es una sección longitudinal de la pieza intermedia de la Fig. 2;

la Fig. 10 es una vista del reverso de la pieza intermedia de la Fig. 2;

15 la Fig. 11 es una vista lateral de la pieza intermedia de la Fig. 2, tomada perpendicularmente a la línea C-C de la Fig. 10;

20 la Fig. 12 es una sección longitudinal de otro aparato para la hilatura por fusión realizado según la presente invención;

la Fig. 13 es una vista de la hilera de la Fig. 12 tomada desde la pieza intermedia;

la Fig. 14 es una sección longitudinal de la hilera mostrada en la Fig. 13;

25 la Fig. 15 es una vista de la cara de extrusión de la hilera representada en la Fig. 13;

la Fig. 16 es una vista de la pieza intermedia mostrada



en la Fig. 12, desde la hilera;

la Fig. 17 es una sección longitudinal de la pieza intermedia de la Fig. 16;

la Fig. 18 es una vista del reverso de la pieza inter-
5 media de la Fig. 16;

la Fig. 19 es una sección longitudinal de otra realización del aparato para la hilatura por fusión según la presente invención;

las Figs. 20 a 25 se refieren a la Fig. 19 y corresponden a la relación de las Figs. 13 a 18 con respecto a la
10 Fig. 2; y

la Fig. 26 ilustra diferentes secciones de los orificios de extrusión de las hileras según la invención, y alternativas desorientaciones mutuas con respecto a la línea recta
15 o circular sobre la cual están dispuestos dichos orificios.

Con respecto a las Figs. 1, 12 y 19 de los dibujos adjuntos, 1 es el armazón del aparato para la hilatura por fusión, 2 es la hilera provista de orificios de extrusión 9; 3 es la pieza intermedia provista de una protuberancia en
20 forma de cuña que está alojada en la cavidad de la hilera; 4 y 4' son masas filtrantes de cuarzo para el polímero I y para el polímero II, respectivamente, y 5 y 5' son dispositivos prehiladores para los diferentes polímeros; 6 y 6' son tamices filtrantes para los polímeros; 7 y 7' son los con-
25 ductos de alimentación practicados en la pieza intermedia para la alimentación separada de los diferentes polímeros a las acanaladuras 8 y 8' de la cuña de la pieza intermedia.



La pieza intermedia 3 representada en la Fig. 12 tiene una porción en forma de cuña provista de una sección transversal anular. Las acanaladuras que conducen a los diferentes polímeros hasta los capilares de extrusión de la hilera son de sección transversal semicilíndrica.

En el aparato para la hilatura por fusión de la Fig. 19, las protuberancias toman la forma de dos círculos concéntricos y los orificios de extrusión están dispuestos a lo largo de correspondientes circunferencias concéntricas. En las Figs. 20, 21 y 22 es posible apreciar dos cavidades anulares, que corresponden a las protuberancias de la pieza intermedia, y en las Figs. 23, 24 y 25 es posible apreciar que la pieza intermedia está dotada de dos protuberancias anulares en forma de cuña provistas de acanaladuras.

En la Fig. 26, los números de referencia 10, 11 y 12 representan sendos conductos capilares de cuatro, tres y cinco ramas, respectivamente, y los números 13 y 14 representan conductos capilares con tres y seis ramas acodadas. Estos últimos pueden tomar diferentes formas, pero preferentemente comprenden dos segmentos rectilíneos que forman entre ellos un ángulo entre 45° y 135° , o bien las ramas pueden ser líneas curvas como se ha representado, por ejemplo, en las cinco ramas designadas con 15 en dicha Fig. 26.

En A y B de la Fig. 26 se han representado desorientaciones mutuas posibles de los orificios de extrusión de la hilera.

Si los conductos capilares no circulares están situados



sobre una circunferencia y girados o desorientados mutuamente con respecto a ésta, es posible que estén orientados entre sí. De este modo, cuando se prepara un filamento compuesto, es posible obtener proporciones diferentes de los dos polímeros en el filamento. Una realización tal está representada en A en la Fig. 26, en la cual los orificios no circulares están dispuestos a lo largo de una circunferencia. Con el fin de obtener el mismo efecto cuando los orificios están dispuestos sobre una línea recta, los orificios pueden estar girados mutuamente con respecto a la línea. Una tal disposición está representada en B en la Fig. 26. En A y B de la Fig. 26 las líneas de trazos representan la protuberancia de la pieza intermedia y la línea imaginaria que contiene los centros de los orificios de extrusión. Aunque en los ejemplos mencionados se hace uso de orificios particulares, queda bien entendido que pueden ser empleados en la hilera de la presente invención orificios de cualquier sección transversal no circular.

El aparato descrito es apropiado para ser utilizado tanto en procesos de hilatura en seco, como también en procesos de hilatura húmeda. Así, pueden ser utilizados tanto polímeros acrílicos y metacrílicos, como también materiales proteínicos y celulósicos.

Los polímeros pueden ser de diferente naturaleza química, tal como nylon 6 y polietilentereftalato, nylon 6 y nylon 66, o dos polímeros de la misma naturaleza pero de diferente peso molecular.

- 7 DIC.



En casos particulares en que se requieran diferentes
rizados helicoidales, las acanaladuras de las cuñas o de
las concavidades pueden ser de diferentes tamaños, con el
fin de proporcionar una alimentación diferente de los polí-
5 meros en los cortos conductos que comunican con los orificios.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así
como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que
todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fun-
10 damental, puede quedar sometido a variaciones de detalle,
siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Intro-
ducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguien-
tes reivindicaciones:

1ª.- Aparato para la hilatura por fusión de filamentos
15 compuestos de dos o más polímeros susceptibles de ser hilados
por fusión, caracterizado porque comprende una hilera dotada
de una pluralidad de orificios de extrusión comunicados res-
pectivamente con una pluralidad de conductos, y una pieza
intermedia adyacente a la hilera y adaptada para mantener
20 separados a dichos polímeros antes de su mezcla, teniendo
dicha pieza intermedia la forma de un plato substancialmente
circular dotado en el lado adyacente a la hilera de una o
varias protuberancias en forma de cuña, estando provista la
cara de la hilera adyacente a la pieza intermedia de corres-



pondientes cavidades en las que se alojan dichas protuberancias, y estando dotadas la pieza intermedia y/o la hilera, en el área de las cavidades, de acanaladuras que se comunican con los mencionados conductos.

5 2ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la pieza intermedia está provista de conductos de alimentación que se comunican con las acanaladuras, por medio de los cuales pueden ser alimentados polímeros separados a dichas acanaladuras.

10 3ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque cada protuberancia en forma de cuña tiene una sección transversal sustancialmente anular o circular, y porque los orificios de extrusión están dispuestos sobre una circunferencia alrededor del eje de la sección transversal anular o circular.

15 4ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque las acanaladuras tienen diferente sección transversal.

20 5ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque algunas de las acanaladuras están obstruidas o suprimidas de manera que algunos, pero no todos, de los orificios de extrusión son capaces de extruir un filamento compuesto de un solo polímero.



6ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los orificios de extrusión son de sección transversal no circular.

5 7ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la sección transversal de cada orificio de extrusión tiene forma de ramas acodadas, dotadas cada una de un segmento interior y de otro exterior unidos según un ángulo entre 45° y 135° .

10 8ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la sección transversal de cada uno de los orificios de extrusión tiene forma de una pluralidad de arcos que proceden de un mismo punto.

15 9ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones 6ª, 7ª u 8ª, caracterizado porque por lo menos algunos de los orificios de extrusión no circulares están desorientados mutuamente con respecto a una línea imaginaria que une sus centros o, en el caso de que algunos de los orificios de extrusión estén dispuestos sobre una circunferencia, están desorientados con respecto a dicha circunferencia.
20

10ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la hilera, utilizada conjuntamente con medios para mantener separados a los dos



o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión antes de la mezcla en la hilatura por fusión de filamentos compuestos por dichos polímeros, comprende una pluralidad de orificios de extrusión no circulares, estando por lo menos algunos de dichos orificios mutuamente desorientados con respecto a una línea imaginaria que une sus centros o, en el caso de que algunos de los orificios extrusionadores estén dispuestos sobre una circunferencia, están desorientados con respecto a dicha circunferencia.

10 11ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la hilera está dotada de orificios de extrusión que en sección transversal tienen forma de ramas acodadas, cada una de las cuales está provista de un segmento interior y de otro exterior unidos
15 según un ángulo de 45° a 135°.

12ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 10ª, caracterizado porque los orificios de extrusión de la hilera tienen, en sección transversal, forma de una pluralidad de arcos que proceden del mismo punto.

20 13ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones 10ª a 12ª, caracterizado porque dicha hilera se utiliza conjuntamente con medios para mantener separados dos o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión.



14ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 13ª, caracterizado porque los medios para mantener separados a los polímeros consisten en un tabique separador.

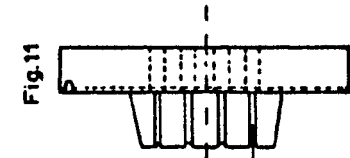
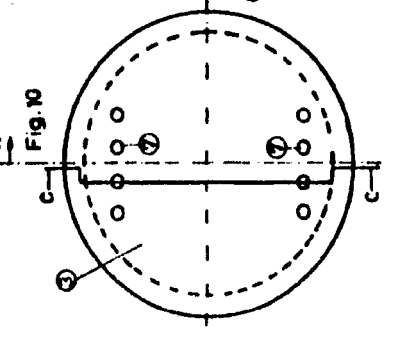
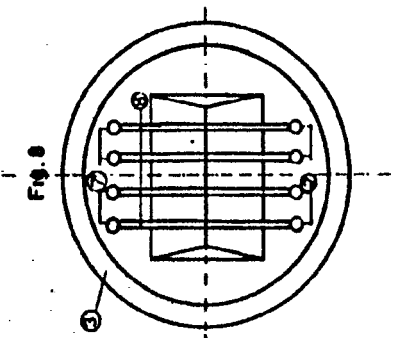
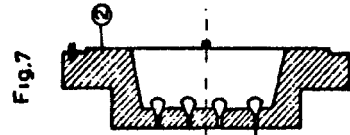
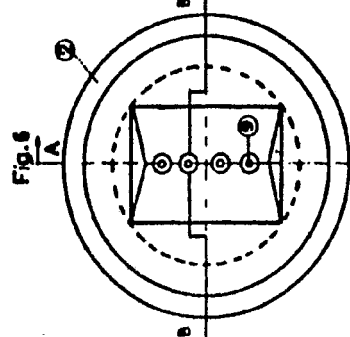
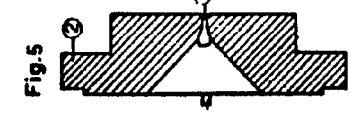
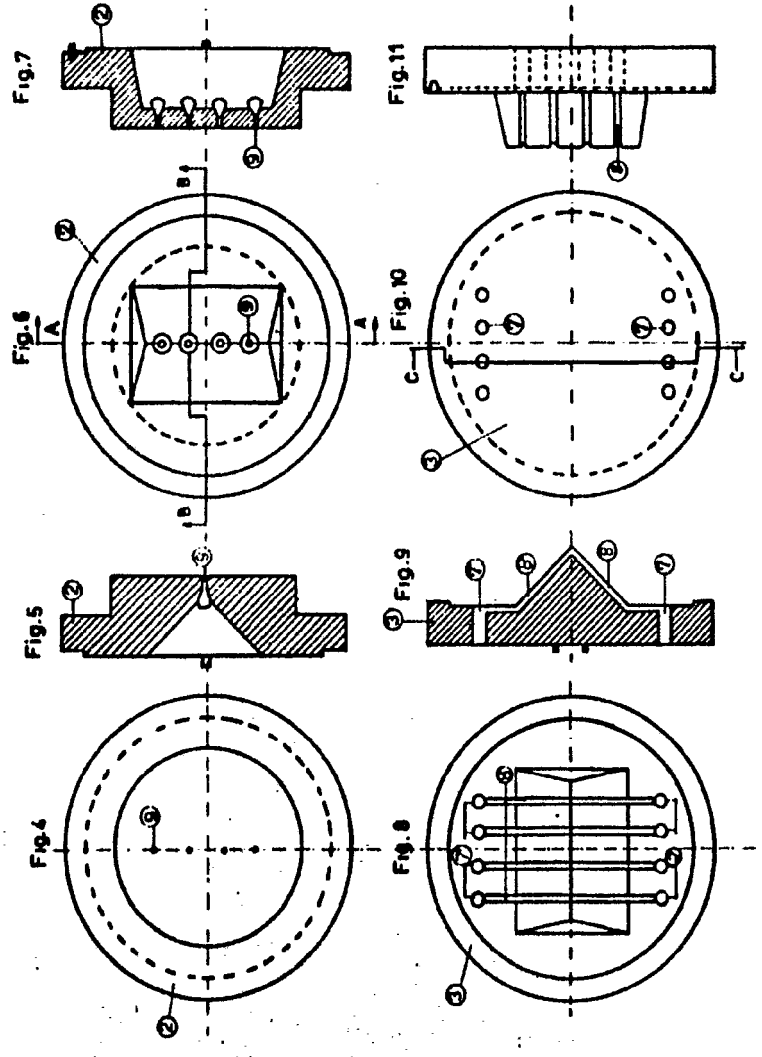
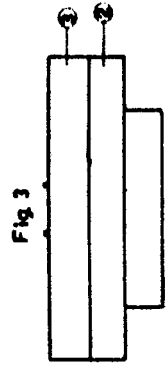
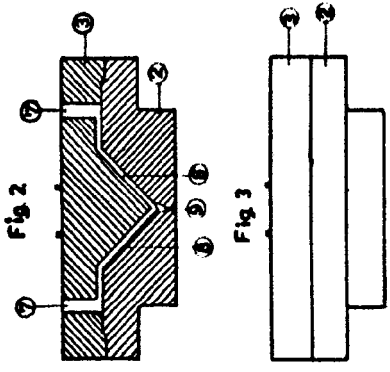
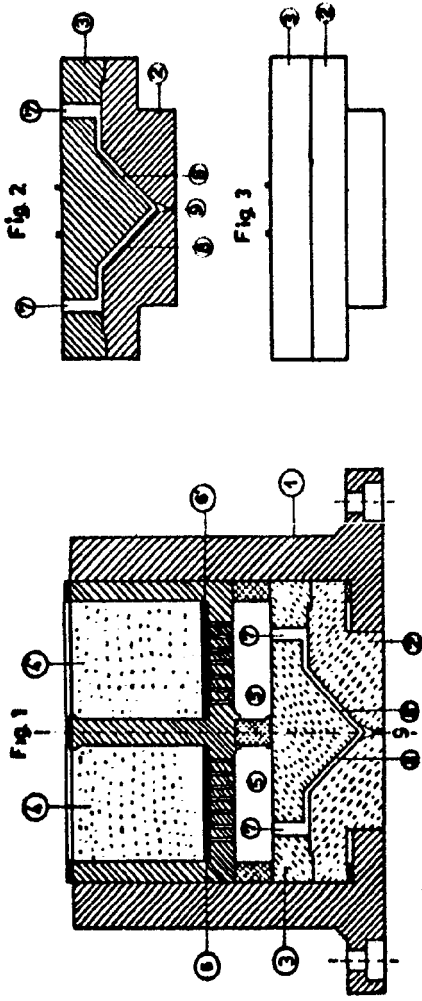
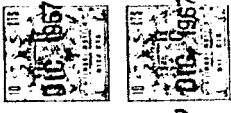
5 15ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la pieza intermedia, utilizada conjuntamente con la hilera en la hilatura por fusión de filamentos compuestos de dos o más polímeros susceptibles de ser hilados por fusión, está adaptada para mantener sepa-
10 rados a dichos polímeros antes de la mezcla y tiene la forma de un plato substancialmente circular provisto de una o más protuberancias en forma de cuña, capaces de alojarse en correspondientes cavidades de que está dotada la hilera.

15 16ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según la reivindicación 15ª, caracterizado porque la pieza intermedia está dotada de conductos de alimentación por los que pueden ser alimentados polímeros separados a las superficies de la protuberancia o protuberancias.

20 17ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las reivindicaciones 15ª ó 16ª, caracterizado porque la protuberancia o cada una de las protuberancias en forma de cuña tiene sección transversal substancialmente anular o circular.

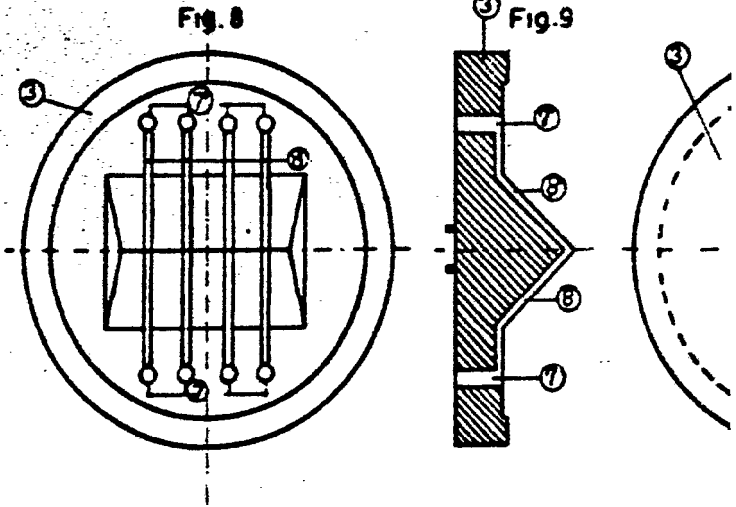
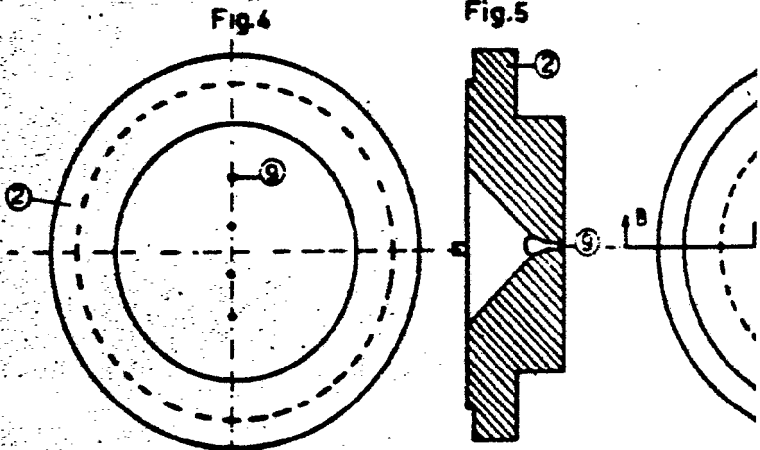
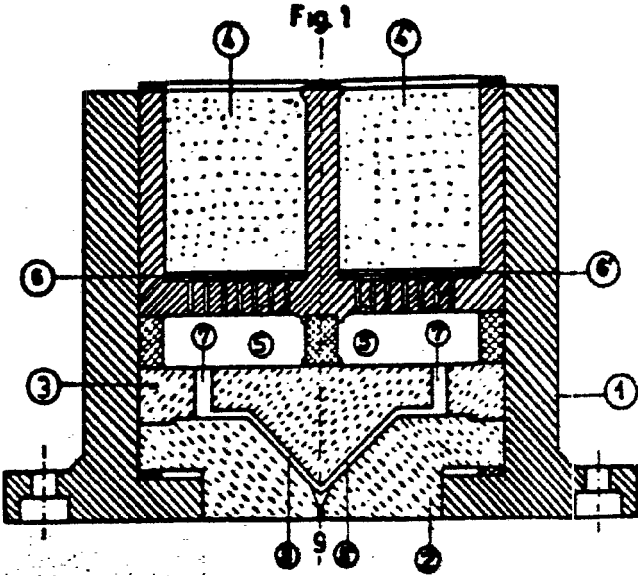
18ª.- Aparato para la hilatura por fusión, según las

Escaleta variable - 7



Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.
SNAM PROGETTI S.P.A.
P.R.

POOR QUALITY



Escala variable = 7

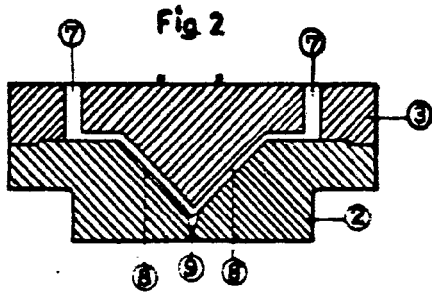


Fig. 3

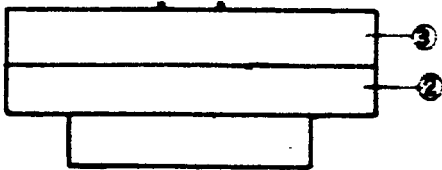


Fig. 6

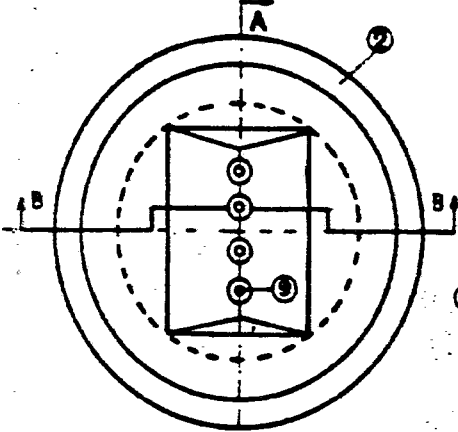


Fig. 7

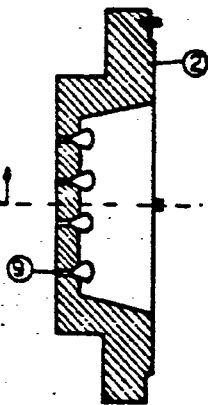


Fig. 10

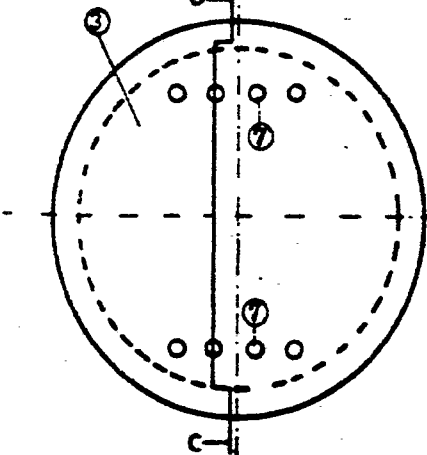
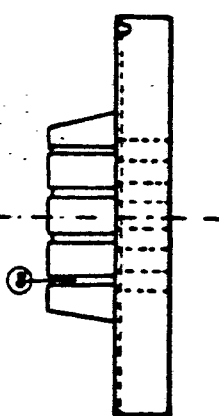
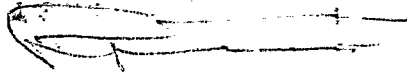


Fig. 11



Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.
SNAM PROGETTI S.p.A.
P.P.



Escala variable



Fig. 13

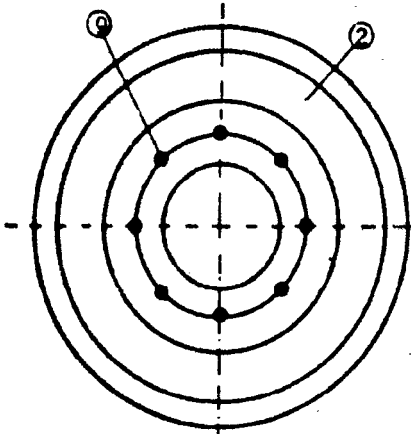


Fig. 14



Fig. 15

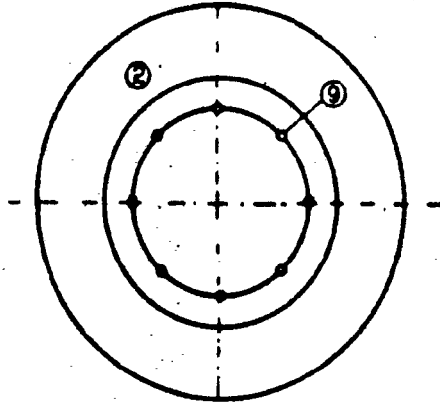


Fig. 16

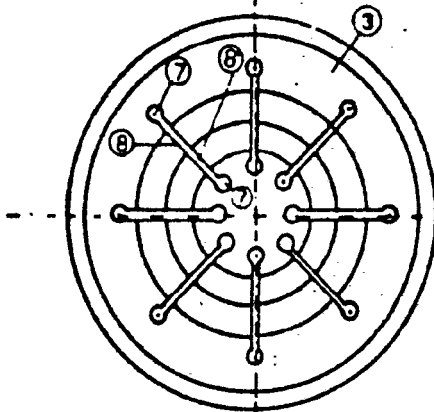


Fig. 17

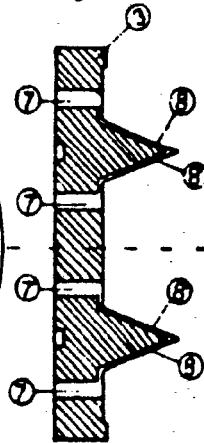


Fig. 18

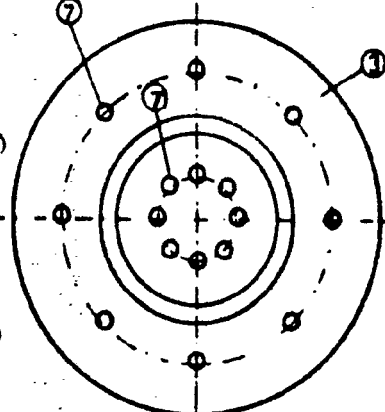


Fig. 20

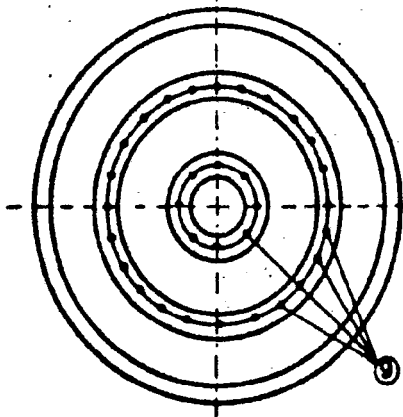


Fig. 21

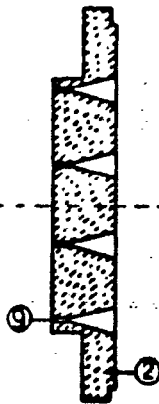
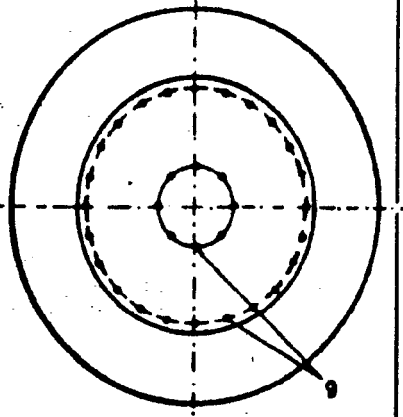


Fig. 22

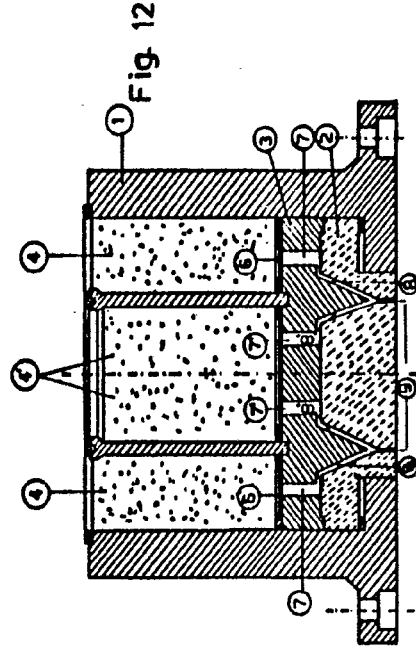
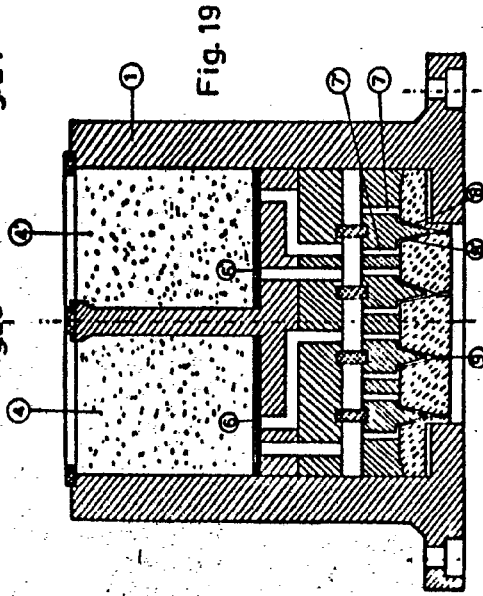
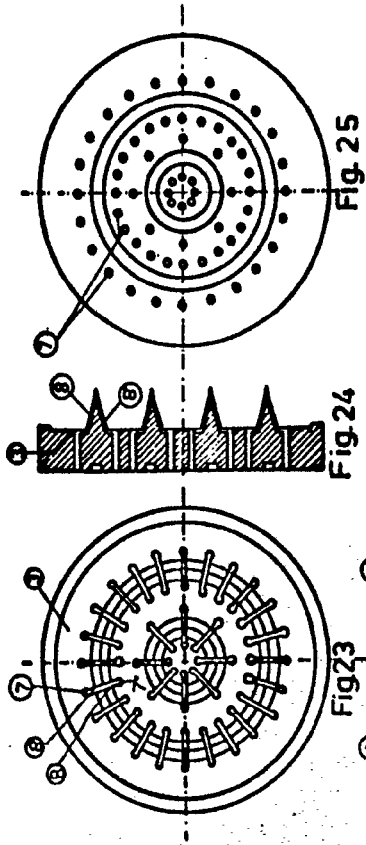


Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.

SNAM PROGETTI S.p.A.

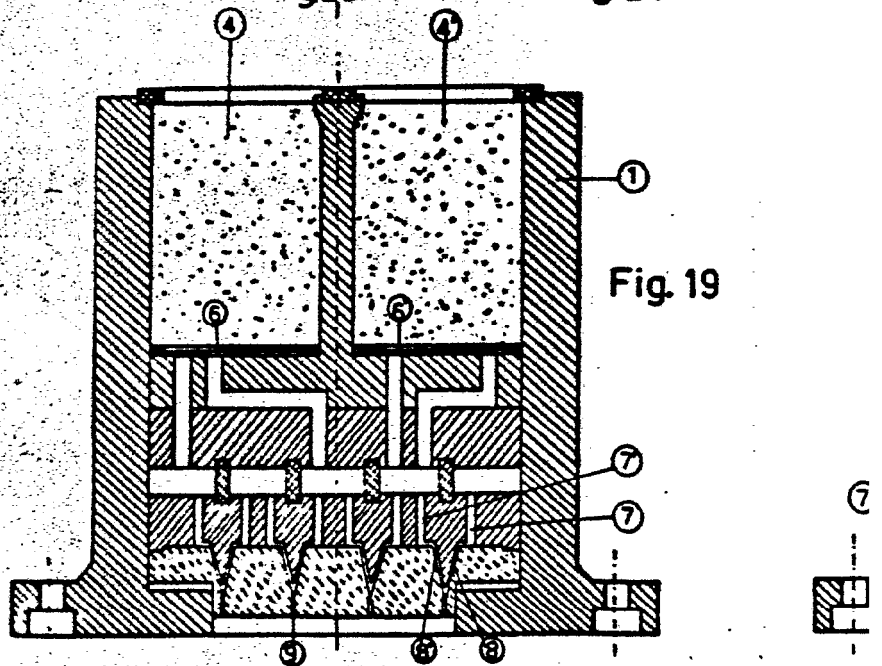
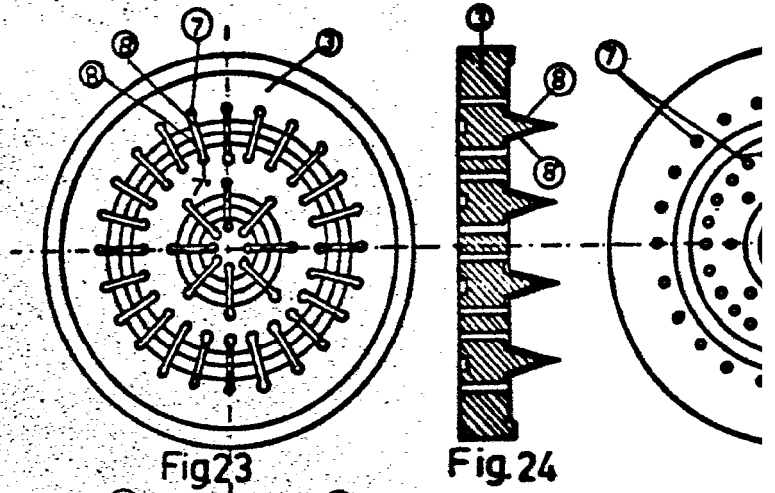
P.R.

Scala variabile



Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.
 SNAM PROGETTI S.p.A.
 P.R.

POOR QUALITY



Escala variable

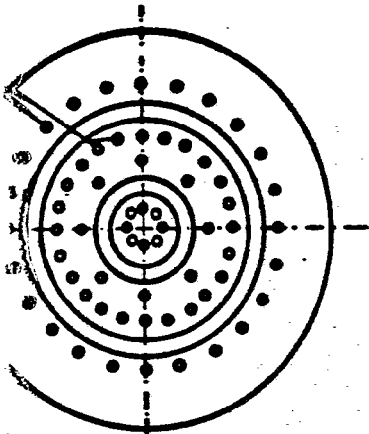
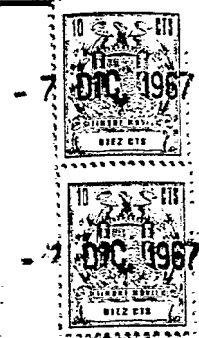


Fig. 25

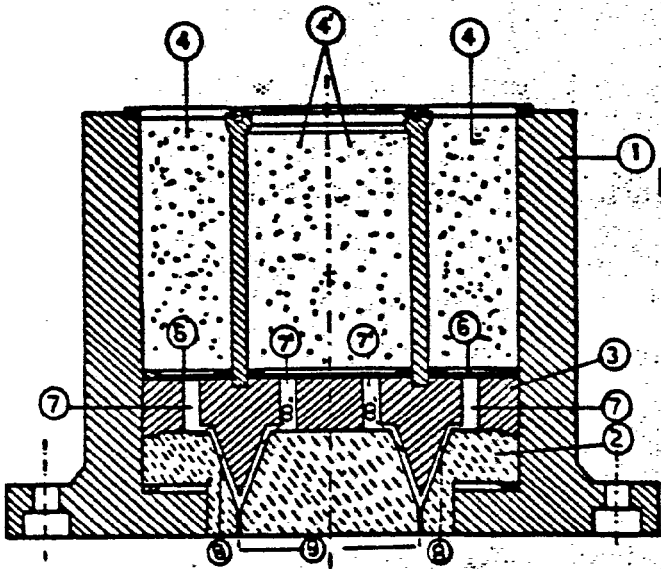


Fig. 12

Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.
SNAM PROGETTI S.p.A.
P.P.

[Handwritten signature]

Escala variable - 7

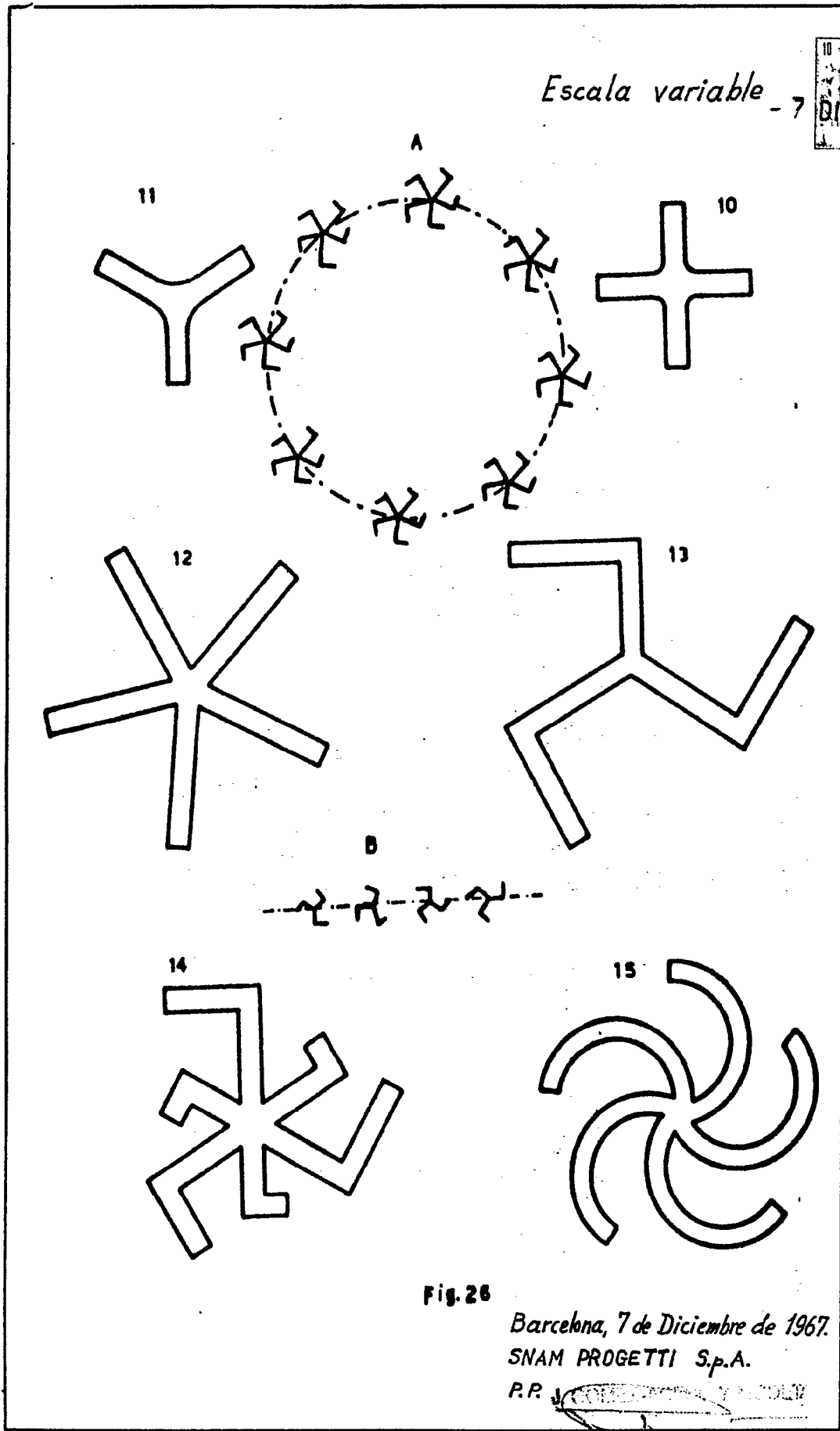


Fig. 26

Barcelona, 7 de Diciembre de 1967.

SNAM PROGETTI S.p.A.

P.P. J.