

Int. Cl. B 29 D

368

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por 10 años

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCESOS DE EXTRUSIÓN DE BARRAS Y PERFILES DE MATERIALES TERMOPLÁSTICOS", a favor NUEVOS DESARROLLOS, S.A. "N.U.D.E.S.A.", de nacionalidad española, domiciliada en SABADELL (Barcelona) - Gerona, nº 210.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La présente Patente de Introducción se refiere a un procedimiento para la extrusión de barras perfiladas de un termoplástico con zonas de sección de diferente densidad, estando dispuestas estas zonas de diferente densidad a elección, unas en torno a otras, en forma yuxtapuesta o superpuesta, empleando un plástico espumable y un agente expansivo incorporado.

Generalmente interesa producir perfiles de plástico, que presentan respecto de un núcleo más o menos espumado una envoltura no espumada, densa, lisa, mecánicamente más sólida o producir perfiles, que constan de dos o varias capas del mismo material de diferente densidad superpuestas o yuxtapuestas.

Existen ya procedimientos que emplean un cabezal de extrusión con toberas dispuestas unas dentro de otras, para elaborar dos plásticos químicamente diferentes, de los cuales solamente uno, que sale a través de

5. la tobera interna, es expandible o espumable. Una disposición de este tipo ya conocida tiene el inconveniente de que hay que disponer de prensas de extrusión separadas para los dos plásticos.

Los perfiles de plástico con envoltura exterior compactada en comparación con el núcleo espumado entran por ejemplo en consideración en la industria del mueble, y también en otros ramos como elementos de construcción. Además de esto existe el caso importante inverso, de que se necesitan perfiles en los que sobre un núcleo denso

10. que garantiza la necesaria resistencia, se aplica una envoltura espumada relativamente más floja, por ejemplo para el empleo como material de trenzado. Estos perfiles, en los que están dispuestas las zonas espumadas en torno a un núcleo denso, no pueden fabricarse con una sola pre

15. sa de extrusión y una hilera sino que precisa de dos pre

20. nsas de extrusión y una hilera lo que encarece la inversión para su fabricación.

Por ello, al procedimiento le incumbe el com

25. etido de fabricar barras perfiladas con diferente densidad en la envoltura y en el núcleo, que independientemente de si las zonas de mayor o menor densidad están dispuestas arriba o abajo, se realicen con un único equipo de máquinas.

Para solucionar este problema, en el procedimiento perfeccionado objeto de la presente Patente, está

30.

previsto que la corriente de plástico por lo menos durante algún tiempo se divida en dos corrientes parciales y antes del extrusionado vuelvan a juntarse, calentándose por lo menos una de las corrientes parciales

5. hasta o por encima de la temperatura de evaporación del agente expansivo y la otra o las otras corrientes parciales se mantengan a una temperatura por debajo de la temperatura de evaporación del agente expansivo.

Una ventaja decisiva de esta medida consiste

10. en que solamente se emplea un único plástico, lo que disminuye considerablemente el gasto de máquinas y de material. Sin embargo, es condición previa la selección especial de las relaciones existentes entre la temperatura de plastificación y la temperatura de evaporación
15. del agente expansivo. Mediante la división del ramal de plástico plastificado dentro de la herramienta, existe la posibilidad de tratar uno de los ramales de manera diferente del tratamiento del otro ramal, es decir de mantener en especial a ambos ramales a diferentes
20. temperaturas. El ramal calentado a más alta temperatura se espuma después de rebasar el punto de evaporación del agente expansivo, mientras que el plástico del otro o de los otros ramales parciales permanece sin espumarse. Si de nuevo se juntan los dos o varios ramales par-
25. ciales, resulta una unión íntima.

El objeto principal del procedimiento será el que la corriente parcial que forma el núcleo, se calienta y se espume a una temperatura superior, de manera que resulte un perfil con una envoltura exterior densa, sólida y un núcleo ligero, espumado. El grosor de la envoltu

- 30.

ra exterior puede adaptarse a los requisitos del producto deseado en cada caso.

Otra alternativa consiste en que la corriente parcial que forma la envoltura se caliente a temperatura superior y se espume.

Para poner en práctica el procedimiento se dispone de una herramienta de extrusión o hilera que se caracteriza porque esta herramienta por lo menos presenta dos canales separados para el plástico fundido, que desembocan juntos en la tobera de recubrimiento y porque por lo menos a uno de los canales hay colocado un dispositivo de calentamiento que caliente el plástico que se encuentra allí hasta la elevada temperatura de evaporación del agente expansivo.

De esta manera se crean las condiciones necesarias para el diferente tratamiento de las dos corrientes parciales de un mismo plástico en la herramienta. Ambas corrientes parciales pueden proceder de un mismo extrusionador. Pero también es posible tomar un mismo material de dos diferentes extrusionadores a fin de conseguir mayor producción. La temperatura de las dos corrientes parciales es tan elevada en la zona de su conjunción es decir, en la tobera de recubrimiento, que se funden entre sí debido a la presión del material espumado y de la fuerza de arrastre del mismo.

En otra configuración del procedimiento es conveniente que estén dispuestos dos canales separados el uno dentro del otro y/o el uno junto al otro. Otra alternativa prevé que estén dispuestos en forma yuxtapuesta dos canales dispuestos el uno dentro del otro. Esta con-

figuración guarda estrecha relación con la forma de los perfiles que han de producirse. La simple disposición de que los dos canales se encuentren uno dentro del otro conduce a un perfil sencillo, cerrado, cuyo núcleo interior es más denso o menos denso que la envoltura exterior que lo rodea. En el otro caso, se pueden configurar formas perfiladas de muchas configuraciones, por ejemplo carriles de deslizamiento con varias partes de espuma, que están unidas entre sí por partes masivas que se refuerzan.

En el dispositivo es conveniente que la parte de la pared del canal que presenta el dispositivo de calentamiento, esté dispuesto en forma térmicamente aislada en la herramienta de extrusión, para evitar que la temperatura más alta caliente el otro canal y se obtenga un espumado no deseado de esta corriente parcial. Esto se puede conseguir por una parte mediante una reducción de las superficies de contacto entre los elementos de construcción que configuran la herramienta y los canales de éste. Por la otra, los elementos de construcción pueden también separarse entre sí térmicamente por medio de capas de aislamiento insertadas.

Según otra configuración ulterior de la herramienta de extrusión o hilera en el canal que presenta el dispositivo de calentamiento, se invierte una criba u otro dispositivo rompedor del flujo de material, que divide la corriente parcial en numerosas otras corrientes parciales de menor sección. Gracias a esto la temperatura aplicada mediante el dispositivo de calentamiento se puede transferir regularmente al material que forma la

correspondiente corriente parcial, de manera que éste se espuma en forma homogénea. En lugar de los orificios de la criba pueden emplearse también numerosas ranuras estrechas.

5. Como especialmente ventajoso se ha manifestado el que a la criba se le conecte a continuación una tobera de circulación que desemboca en la tobera de recubrimiento.

- La desembocadura de la corriente parcial sometida al único proceso de espumado debería efectuarse por
10. ello en forma de tobera, para permitir un ulterior evaporamiento del agente expansivo bajo la influencia de la temperatura y el descenso de presión dentro de la tobera. Después de la salida de esta tobera de circulación a la
15. tobera de recubrimiento o revestimiento, la corriente parcial más o menos espumada ya se adhiere a la envoltura exterior, que consta de plástico no espumado bajo la presión del agente expansivo, de manera que tiene lugar una unión por arrastre de material entre las dos corrientes
20. parciales.

- En el dispositivo es además ventajoso que a la tobera de revestimiento se una un dispositivo calibrador que puede enfriarse. Gracias a éste, en el caso de un perfil con una envoltura exterior más densa, ésta se puede
25. enfriar y endurecer rápidamente contra la presión opuesta en el núcleo espumado. El cuerpo moldeado ya acabado se extrae finalmente de la herramienta en forma continua por un dispositivo de extracción que viene a continuación. Ni el calibrador ni el dispositivo de extracción
30. se describen en esta memoria por ser elementos con-

vencionales y bien conocidos.

El procedimiento objeto de la Patente y el dispositivo destinado para su ejecución son adecuados no solo para la fabricación de perfiles redondos o perfiles

5. que presentan una envoltura relativamente gruesa en torno al núcleo, sino que también es posible obtener secciones de perfil poligonales o construir perfiles con una o varias estrías externas. Se acompaña a la presente memoria unos dibujos explicativos de una forma preferida aunque no limitativa de ejecución del perfeccionamiento objeto de la Patente de Introducción, en los que:

15. La figura 1 es una vista de una sección longitudinal de una herramienta de extrusión para la fabricación de una barra perfilada de sección redonda con una envoltura exterior más densa que el núcleo espumado, por ejemplo en la sección según línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una vista frontal de la herramienta desde la tobera de revestimiento.

20. Las figuras 3, 4 y 5 son diferentes formas de perfiles producidas según el procedimiento y el dispositivo.

25. La herramienta consta según las figuras 1 y 2 de varias partes dispuestas concéntricamente introducidas unas dentro de otras o colocadas axialmente. La hilera va unida al extrusionador con una brida no mostrada en el dibujo, por formar parte del extrusionador que une la placa adaptadora -2- con otra de similar forma colocada en el cabezal de la máquina.

30. El cono de frenado y repartición -1- tiene un canal interno -3- de sección circular. Entre el cono de

frenado -1- y la pieza adaptadora -2- está dispuesto un canal exterior -4- de sección anular. Axialmente al cono de frenado -1- le sigue el núcleo -5- en el que prosigue el canal interior -3-. Este trozo de núcleo -5- acoge

5. una criba -6- en forma de cilindro, en el que está dividida la sección del canal -3- en una serie de pequeñas secciones. A la criba -6- sigue una tobera de circulación -7- en forma de casquillo, que desemboca en la entrada -8- de la tobera -9- de revestimiento. La pieza

10. del núcleo -5- está rodeada por una pieza intermedia -10- a cierta distancia. En el hueco -11- está dispuesta una banda -12- de calentamiento ajustada a la pared exterior del núcleo -5- al que se conduce la energía de calentamiento a través de los orificios -13-. Por el lado

15. exterior del núcleo -5- y de la pieza intermedia -10- continúa el canal exterior -4-, que está rodeado por la pieza exterior final -14- de la herramienta de extrusión y a la altura de la tobera de circulación -7- experimenta un acodamiento hacia adentro, de manera que

20. en la zona de la desembocadura -8- de la tobera de circulación -7- desemboca concéntricamente en torno a ésta en la tobera de revestimiento -9-.

La herramienta está provista de otras dos bandas de calentamiento -15- y -16-, que eventualmente sirven para mantener la temperatura de plastificación del

25. material de plástico en el canal exterior -4-.

A la tobera de revestimiento -9- va unido un dispositivo calibrador refrigerado desde fuera conocido en sí y por ello no representado en detalle.

30. El funcionamiento del dispositivo y las etapas

del procedimiento son las siguientes:

- El plástico fundido conducido por un extrusor no reproducido entra en dirección de la flecha -17- en el canal interno -3- y por otra parte en el canal exterior -4-. El plástico que se encuentra en el canal interno -3- fluye hasta la criba -6- y allí se descompone en varias corrientes parciales de sección pequeña. Esta zona del núcleo -5- se calienta por el dispositivo calentador -12- hasta tal punto que el plástico plastificado se calienta por encima del punto de evaporación del agente expansivo contenido en él. A través de la superficie muy dividida del plástico, se inicia el proceso de espumado en todo el flujo de plástico y aumentando a medida que va pasando por la tobera de circulación -7-.
5. Cuando el plástico abandona la tobera de circulación -7- en su boca -8- y llega a la tobera de revestimiento -9- todavía no ha concluido el proceso de espumado.

- La corriente parcial del mismo plástico que circula a lo largo del canal exterior -4- se mantiene allí a la temperatura de entrada, que no obstante en cada caso se encuentra por debajo de la temperatura de evaporación del agente expansivo contenido en él. Esta corriente parcial desemboca en la tobera de revestimiento en un anillo -18- que rodea la boca -8- de la tobera -7- de circulación y llega inmediatamente a ponerse en contacto íntimo con la corriente parcial espumada del canal interior -3-. Esta, debido al aumento de volumen que todavía perdura debido a la evaporación del agente expansivo se presiona contra la pared exterior -19- de la tobera de revestimiento -9-. Aquí se funden uniéndose íntimamente
- 20.
- 25.
- 30.

entre sí las dos corrientes de plástico. En el dispositivo de calibración refrigerado desde fuera y que viene a continuación, se refrigera y se endurece sobre toda la envoltura exterior, más densa, del perfil producido de

5. esta manera.

Con el mismo dispositivo se puede conseguir que la corriente parcial de plástico contenida en el canal interior -3- se mantenga a una temperatura inferior al punto de evaporación de su agente expansivo, mientras
10. que al mismo tiempo la corriente del canal exterior -4-, mediante el correspondiente calentamiento de la pared del canal, se calienta por encima del punto de evaporación del agente expansivo y de esta manera se espuma. La corriente parcial espumada se coloca a continuación en la
15. zona de la tobera -9- de revestimiento como envoltura en torno al núcleo no espumado y por tanto más denso, tal como se muestra en la figura 4.

La figura 3 presenta una barra perfilada, con un núcleo -21- rodeado por la envoltura exterior -20-, y
20. concretamente el núcleo -21- está formado por la corriente parcial del plástico conducida a través del canal interior -3- y espumada, mientras que la envoltura exterior -20- procede de la corriente parcial de plástico conducida a través del canal externo -4-. Ambas están
25. unidas entre sí estrechamente en la zona de separación -22-. La barra perfilada puesta como ejemplo puede tener naturalmente otra forma, o sea cuadrada, rectangular etc.

La figura 4 presenta una varilla redonda con un núcleo -21'- de plástico no espumado, mientras que la
30. envoltura exterior -20'- consta del mismo material, pero

de menor densidad.

La figura 5 permite ver un perfil que puede emplearse como un listón para cortinas. Este perfil presenta yuxtapuestos tres núcleos -21"-, que constan de plástico espumado y que están rodeados por un revestimiento -20"- cada vez del mismo plástico, pero sin espumar. Estos tres perfiles parciales se unen entre sí por medio de puentes -23- del mismo material sin espumar, lo que se puede conseguir sin más mediante la correspondiente configuración de la herramienta de extrusión del dispositivo.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

15. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Introducción:

1.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, con zonas de sección de diferente densidad, disponiéndose estas zonas de diferente densidad a elección unas en torno a otras, en forma yuxtapuesta o superpuesta, empleando un plástico espumable y un agente expansivo, que se caracteriza esencialmente porque la corriente de plástico algunas veces se divide en dos corrientes parciales por lo menos y se une nuevamente antes del espumado, calentándose por lo menos una de las corrientes parciales hasta o por encima de la temperatura de evaporación del agente expansivo y manteniéndose la otra o las otras corrientes parciales a una temperatura infe-

rrior a la temperatura de evaporación del agente expansivo:

2.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según la reivindicación 1, con una herramienta de extrusión, que se caracteriza porque esta herramienta presenta por lo menos dos canales separados para el plástico, que desembocan juntos en la tobera del recubrimiento, y porque por lo menos a uno de los canales está asignado un dispositivo de calentamiento que calienta el plástico que se encuentra en él hasta la temperatura de evaporación del agente expansivo.

3.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según la reivindicación 2, que se caracteriza porque dos canales separados están dispuestos uno dentro del otro y/o en forma yuxtapuesta.

4.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según la reivindicación 2 ó 3, que se caracteriza porque están dispuestos varios pares de canales dispuestos unos dentro de otros y/o en forma yuxtapuesta, conectados a extrusionadoras eventualmente diferentes.

5.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según una de las reivindicaciones 2 a 4, que se caracteriza porque la parte de la pared de canal que presenta el dispositivo de calentamiento, está dispuesto en forma térmicamente aislada en la herramienta de extrusión.

6.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según una de las reivindicaciones 2 a 5, que se caracteriza porque en el canal que presenta el dispositivo de calentamiento está dispuesto un dispositivo, especialmente una criba que divide la corriente parcial en varias otras corrientes parciales de menor sección.

7.- Perfeccionamientos en los procesos de extrusión de barras y perfiles de materiales termoplásticos, según la reivindicación 6, que se caracteriza porque a continuación de la criba está conectada una tobera de circulación que desemboca en la tobera del recubrimiento.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Introducción, definida en las anteriores reivindicaciones cuyo objeto es:

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCESOS DE EXTRUSION DE BARRAS Y PERFILES DE MATERIALES TERMOPLASTICOS".

Consta la presente memoria de trece hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, - 3 JUN. 1975

P.A. de NUEVOS DESARROLLOS, S.A. "N.U.D.E.S.A.",



JR/gu/ga.

FIG.1

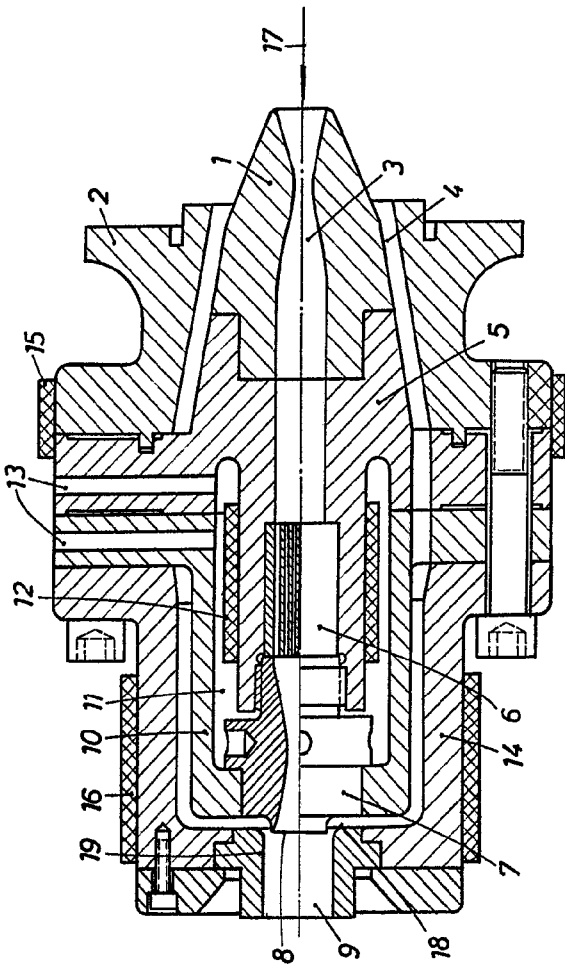


FIG.2

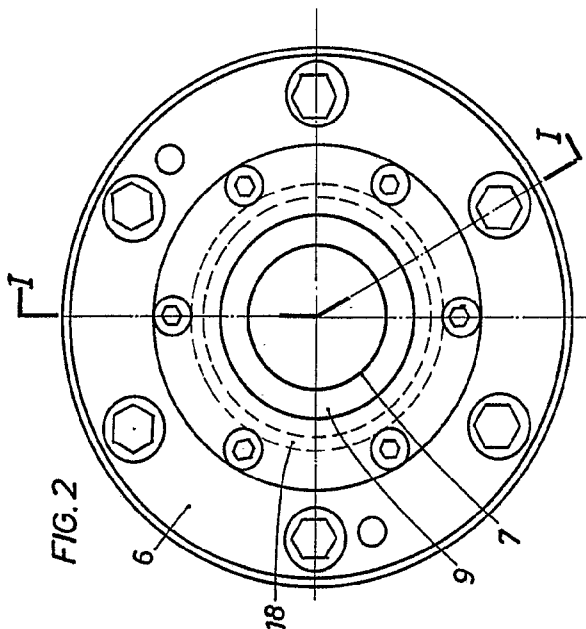


FIG.3

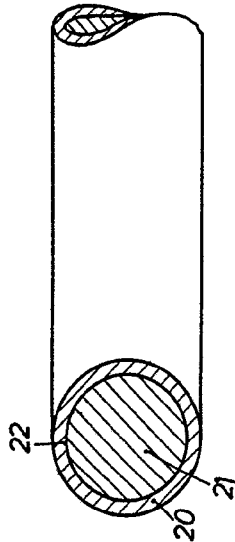


FIG.4

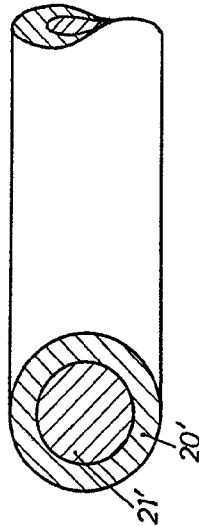
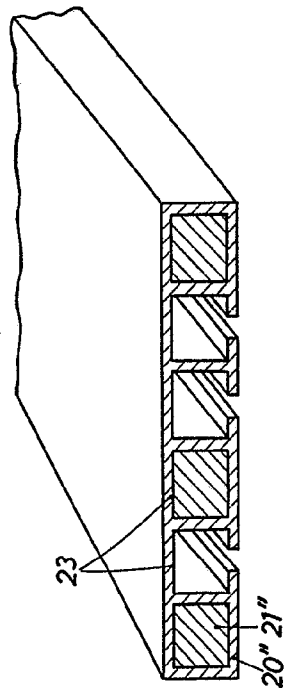


FIG.5

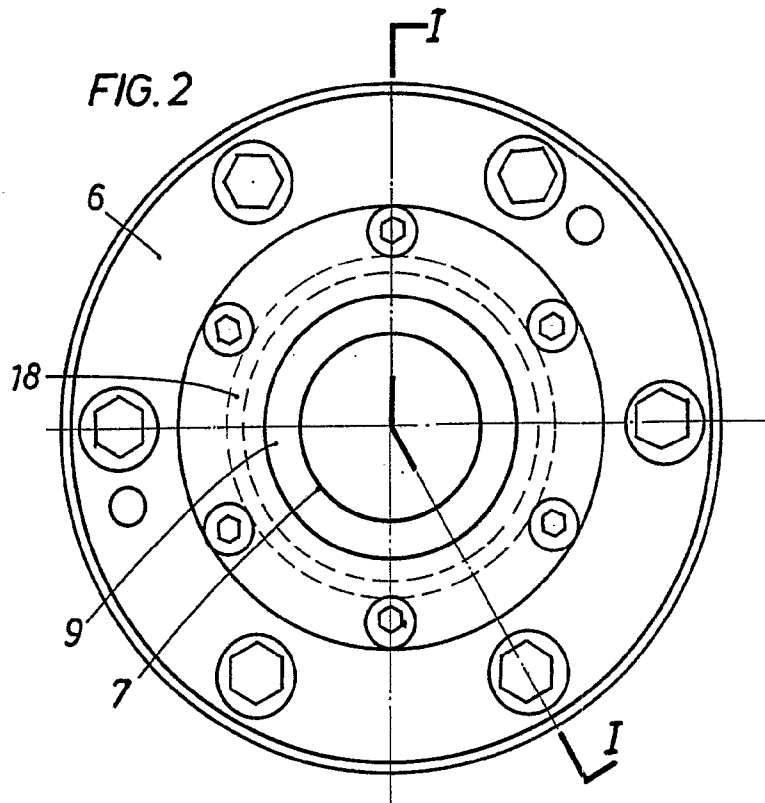
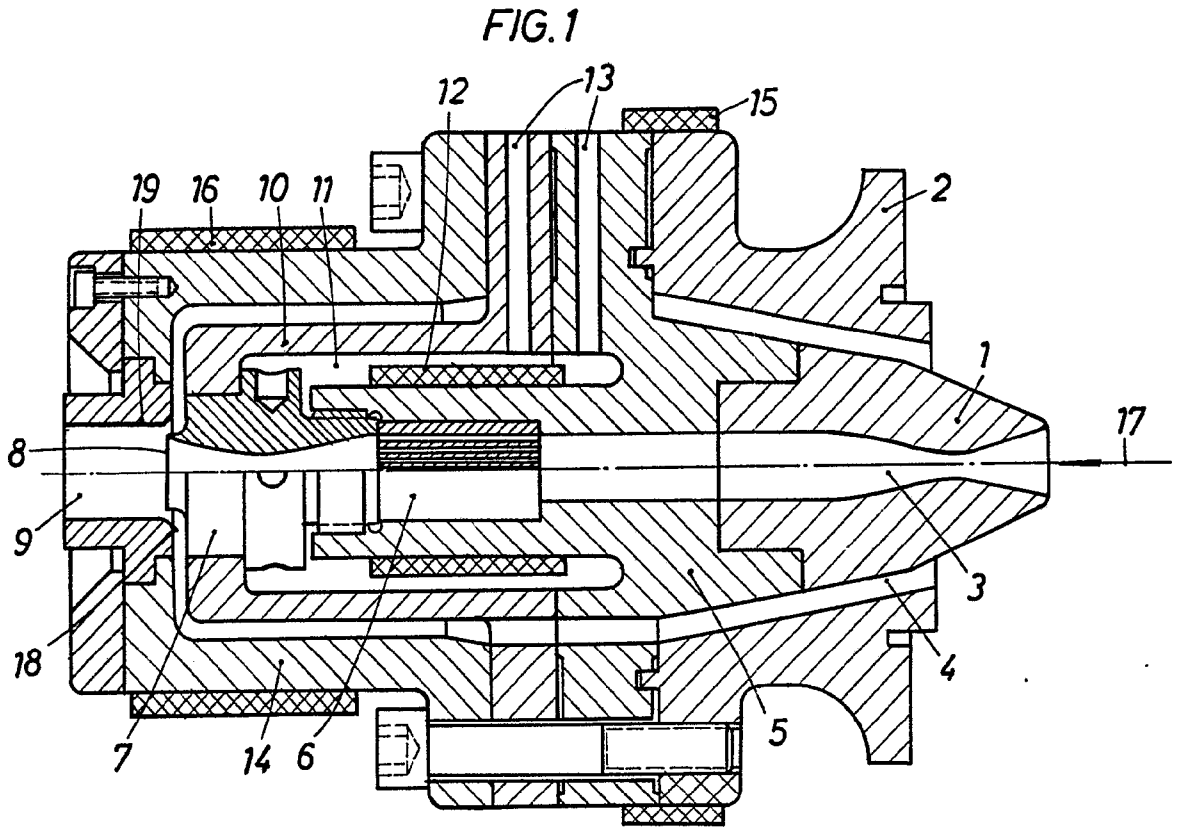


BARCELONA. - 3 JUN. 1975

P. A.



ESCALA VARIABLE



ESCALA VARIABLE

FIG.3

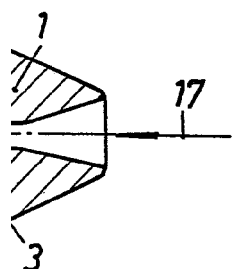
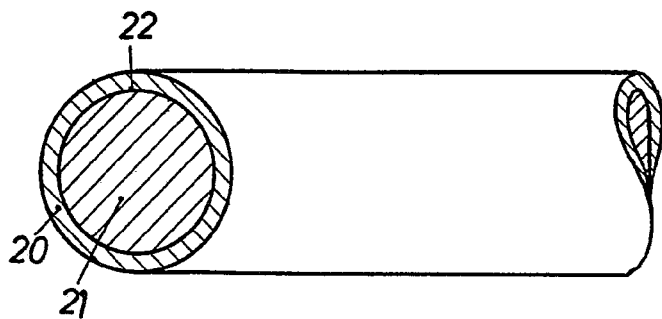


FIG.4

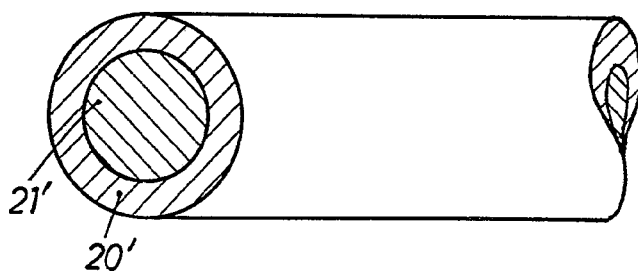
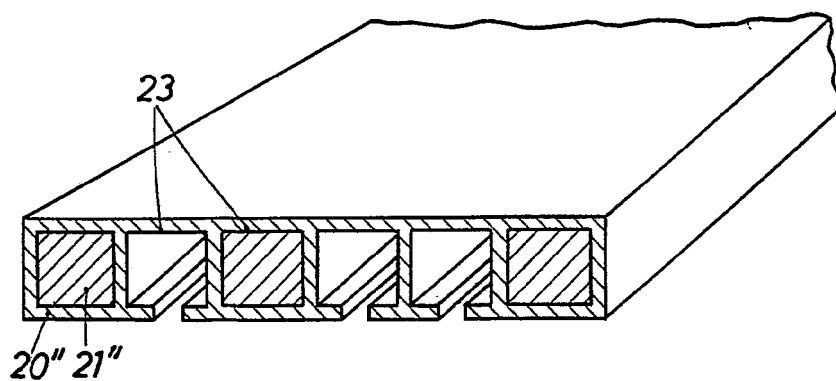


FIG.5



BARCELONA, - 3 JUN. 1975
P. A.