

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

24.11.1977

**PATENTE DE INVENCION**

(18) ES	(19) NUMERO	(20) A1
(21)	44537	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75 05512	21 Febrero 1975	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G03B, D01D	

(54) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS A PARTIR DE MATERIAS TERMOPLASTICAS.

(71) SOLICITANTE (S)

SAINT-GOBAIN INDUSTRIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

NEUILLY/SUR/SEINE(Francia) 62 Boulevard Victor Hugo

(72) INVENTOR (ES)

Marcel LEVECQUE, Jean A. BATTIGELLI y Dominique PLANTARD

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

AGENTE: F.º JAVIER PLAZA

La invención se refiere al procedimiento y dispositivos para la transformación en fibras de materiales, tales como el vidrio, que pueden ser fundidas por el calor, según el cual se crea una corriente gaseosa y un chorro gaseoso, llamado chorro portador, la orientación del chorro es tal que éste encuentra la corriente gaseosa y su energía cinética es suficiente para que aquel penetre en ésta; una zona de interacción es así establecida próxima al trayecto de penetración del chorro gaseoso en la corriente gaseosa, y se trae la materia fundida por el calor al límite de la corriente gaseosa en la cual la materia penetra para entrar en la zona de interacción, lo que conduce al estirado del material y a la producción de fibras. Un procedimiento idéntico fué el objeto de la patente francesa número, 73 11525, depositada al mismo nombre el 30 de marzo de 1973, - por "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras de materias termoplásticas"

La invención tiene por objeto unos perfeccionamientos a este procedimiento que permiten obtener unos efectos técnicos particularmente ventajosos, que serán descritos a continuación.

Según una característica de la invención, la posición y la temperatura de la zona de interacción son controladas ajustando la posición y la temperatura del chorro portador y la corriente resultante de esta interacción, durante su propagación, sometida a la influencia de medios que ejercen una acción dinámica localizada que permite asegurar el control y la propagación de las fibras arrastradas, para impedir la adherencia de dichas fibras en los elementos materiales colocados en su trayecto.

Según otra característica particularmente ventajosa de la invención, la corriente resultante de la interacción de la corriente gaseosa y del chorro gaseoso portador es traída, durante

su propagación, al contacto de un chorro gaseoso adicional.

Conforme a otra característica de la invención, este chorro gaseoso adicional entra en contacto de la corriente resultante de la interacción más abajo del orificio de salida del vidrio, siguiendo la dirección de propagación de la corriente, más particularmente en un punto situado en la proximidad inmediata del hilo de vidrio fundido.

La patente a la cual se ha hecho referencia anteriormente, prevé la utilización de una superficie que constituye un límite para la corriente resultante de la interacción, más abajo de la llegada del material fundido, esta superficie puede estar inclinada para desviar la dirección de la corriente resultante.

Cuando se utiliza esta placa inferior las fibras tienen tendencia a adherirse a la placa y élllo más aún cuando la placa está colocada siguiendo un ángulo destinado a desviar la corriente.

Uno de los fines de la invención es reducir la tendencia de las fibras a adherirse a la placa baja o a acumularse en élla. Para obtener este resultado, se pone en contacto, conforme a la invención, una corriente gaseosa adicional, por ejemplo de aire, con la zona de interacción de la corriente principal y del chorro secundario al nivel del borde superior de la placa baja y en un punto que, en relación a la dirección de la corriente principal, se encuentra inmediatamente más abajo del orificio de entrada del vidrio fundido. Una traída de aire, parecida al borde superior de la placa, crea una capa de gas en la superficie de la placa expuesta a la corriente, lo que tiende a evitar las adherencias y el acumulamiento del vidrio en la superficie de la placa.

En dispositivos, que comprenden una serie de bocas de fi-

braje escalonadas transversalmente a la corriente gaseosa y que constan respectivamente, a la vez, de un chorro secundario que penetra en la corriente gaseosa y un orificio de traída del vidrio fundido, la instalación para la traída de gas adicional -  
5 puede comprender bien una serie de chorros individuales, estando cada uno ajustado con una boca de fibraje, o bien una abertura de traída de gas transversal a la dirección de la corriente. En los dos casos, la traída de aire adicional tiende a crear - una cortina o una capa de aire en la superficie de la placa baja expuesta a la corriente y tiende también a favorecer a una penetración mayor del hilo de vidrio de la zona de interacción.  
10

Según otra característica de la invención, se realiza una estructura unitaria en la región donde el chorro secundario y el vidrio son los dos traídos al contacto de la corriente. Una estructura unitaria parecida permite, sobre todo la solución -  
15 del problema del mantenimiento de un ajuste preciso del chorro secundario y del orificio de traída del vidrio en la dirección de arriba a abajo de la corriente; este problema es de una especial importancia para una instalación que comprende una serie de bocas de fibraje, que comprende cada una un chorro secundario y un orificio para el vidrio, y que están montadas escalonadas transversalmente a la dirección de la corriente.  
20

En la técnica de fibraje que pone en juego la interacción de un chorro y de una corriente para producir el estirado y el fibraje; es importante para la uniformidad de las fibras producidas, que en cada boca de fibraje el chorro secundario y el -  
25 orificio de traída sean ajustados con precisión, uno en relación al otro, en la dirección arriba y más abajo de la corriente. Una técnica para obtener la precisión de la alineación en la dirección de arriba a abajo de la corriente está prevista en la paten  
30

te citada y consiste en una serie de chorros secundarios separados pero un solo orificio para el vidrio, este orificio tiene la forma de una abertura y su mayor dimensión es transversal a la corriente, y está situado en relación a la dirección de la salida de la corriente, por debajo de los chorros. En la instalación que se utiliza la abertura, como está explicado en la patente citada, bajo la influencia de los chorros secundarios individuales, el vidrio fundido es traído a partir de la abertura a la corriente únicamente en puntos escalonados transversalmente a la corriente, cada uno de estos puntos está colocado con precisión más abajo de cada chorro secundario.

Según unas distribuciones que son el objeto de la invención, en lugar de servirse de una abertura de traída para el vidrio, el conjunto crisol-hilera para el vidrio está equipado de una serie de orificios escalonados transversalmente. Además, este crisol y esta hilera están provistos de una placa o pared contigua a los orificios de traída del vidrio sobre el lado en el que se encuentran, por encima en relación a la dirección de la corriente, unos orificios de traída del vidrio. Esta placa superior forma parte unitaria, o mejor dicho, integrante del crisol y de la hilera y está provista de una serie de piqueras ajustadas al crisol, estando cada una alineada a cada orificio de traída del vidrio. Utilizando una estructura unitaria común, en la que las piqueras por las cuales se efectúan, respectivamente la traída del vidrio y la traída del chorro secundario, estando todas taladradas o abiertas, se obtiene más fácilmente una alineación precisa de los pares de orificios. Debido a la proximidad de estos orificios la temperatura del chorro portador influye sobre la temperatura del hilo de vidrio, lo que permite controlar ésta por modificación de la temperatura del chorro porta

cor.

En combinación con la placa superior o talón solidario del crisol o de la hilera, el montaje del cual se trata da también una nueva forma de dispositivo perfeccionado para la traída de los chorros secundarios por las piqueras de las que el susodicho talón unitario está provisto. Este montaje perfeccionado comprende la utilización de tubos separados a partir de los cuales los chorros secundarios son emitidos, estos tubos tienen un diámetro exterior ligeramente inferior al diámetro de las piqueras de la placa o talón superior; estos tubos de chorro secundario penetran un poco en las piqueras del talón sin atravesarlas. Es preferible montar estos tubos de chorro secundario en grupo. Por ejemplo, en una instalación en la que la hilera comprende aproximadamente 80 orificios de traída de vidrio, los tubos están dispuestos y montados en grupos de veinte y cada grupo así es, con preferencia, alimentado separadamente de gas. Aunque, para la mayor parte de las fórmulas de composición de vidrio, pretende servirse de una hilera y de una placa o talón superior de aleación de platino, la instalación que acaba de describirse anteriormente, desde el momento que los tubos de chorro secundario son aislados, permite la fabricación del conjunto hilera-talón en aleación de platino, cuando los tubos y las instalaciones accesorias y las alimentaciones de gas están hechas de metal menos costoso, por ejemplo en acero inoxidable. Es igualmente ventajoso, sobre todo cuando el crisol y la placa son de platino y los tubos de chorro de acero inoxidable, prever una instalación y una alimentación de grupos que representen una parte del total, asociadas con una hilera de orificios múltiples, pues esta división de grupos se adapta más fácilmente a las dilataciones y contracciones térmicas.

esas diferenciales como, por ejemplo, entre la instalación del crisol o hilera de una parte y las instalaciones de alimentación de otra parte.

5 A fin de proteger los tubos de chorro en la región don  
de penetran en las aberturas correspondientes de la placa superior, formada solidariamente con el crisol y la hilera, es aconsejable cubrir cada tubo de una materia aislante, por ejemplo de alúmina .

10 A título de ejemplo se describe a continuación unos modos de realización de la invención.

En esta descripción se hace referencia a los dibujos ad  
juntos en los que:

- 15 - la figura 1 es una vista en perspectiva, de parte de corte vertical, que muestra los medios de alimentación de vidrio, los medios para la producción de una corriente gaseosa y de un chorro secundario, así como los medios para la introducción de un chorro de aire adicional.
- 20 - la figura 2 es una vista en plano en corte, según 2-2 de la figura 1;
- la figura 3 es un corte vertical ampliado del crisol o de la hilera, con la placa que de ella es solidaria; este corte, según 3-3 de la figura  
25 4, muestra también la relación entre los dispositivos de traída del chorro secundario y del aire adicional;
- la figura 4 es una vista en plano, sobre la cual se pue  
de observar por debajo de algunas partes de  
30 la figura 3, vistas según la línea 4-4 de

de la figura 3;

- 5                   - la figura 5 es una vista esquemática de algunas partes representadas en la figura 3 y muestra en particular el efecto de fibraje producido por la utilización de la corriente principal y del chorro secundario y también la acción del aire adicional;
- 10                  - la figura 6 es una vista en perspectiva de algunos medios de alimentación de distribución de gases utilizados para alimentar de gas los chorros secundarios;
- 15                  - la figura 7 es un corte horizontal de diversas partes de los puestos de fibraje, la parte central no está representada y la sección que representa la disposición de algunos elementos constituyen una instalación de fibraje para varios puestos;
- 20                  - la figura 8 es una vista en perspectiva de la instalación empleada para montar cierto número de tubos que sirven para la alimentación de gas de los chorros secundarios;
- 25                  - las figuras 9 y 10 muestran una forma modificada del dispositivo destinado a traer el aire adicional; la figura 9 es un corte según 9-9 de la figura 10 y la figura 10 es un corte según 10-10 de la figura 9;
- 30                  - las figuras 11 y 12 son unas vistas parciales establecidas como la figura 3, pero que muestran otras realizaciones del dispositivo de trafida del aire adicional;

las figuras 13 y 14 muestran también otras disposiciones de las piezas para crear los puestos de fibraje dispuestos según la invención; la figura 13 está determinada de una manera general como la figura 1, y la figura 14 es una vista en plano parcial que muestra algunas piezas representadas en la figura 13.

La disposición general (ver en particular las figuras 1 a 4) comprende un crisol de fibraje 200 en asociación con un ante-cuerpo 201 de traída del vidrio, que en lugar de traer el vidrio del ante-cuerpo de un horno de vidrio, se puede utilizar un crisol de fusión de calor eléctrico para fundir el vidrio y asegurar su alimentación.

El crisol está provisto de una serie de orificios de salida del vidrio 37, destinados a traer el vidrio a la zona de interacción entre la corriente principal y una serie de chorros secundarios o portadores. Cada chorro secundario está asociado con cada orificio de traída del vidrio a fin de producir un número correspondiente de puestos de fibraje. La corriente principal está señalada por la flecha 12 A (fig. 5) y los chorros secundarios o portadores son emitidos a partir de tubos de alimentación a través de los orificios 36. Estos tubos de alimentación y orificios se detallaran a continuación.

La corriente principal es traída por el conducto 202. Esta corriente se produce a continuación de la combustión de un carburante en la cámara de combustión 203 (fig. 10) que puede ser alimentada de una mezcla de gas y aire en 204.

Un quemador 205 alimentado de una mezcla de gas y aire en 206 produce el gas que circula a través de los orificios 36 (fig. 5) por medio de los tubos citados anteriormente. La disposición

de estas piezas, que constituyen cada uno de los puestos de fibraje están representados detalladamente en las figuras 3 y 4. Más o menos representado, se ve que los tubos de chorro 207, que son alimentados a partir del quemador 205, en la forma que se describe a continuación, penetran un poco en las piqueras 36a y emiten unos chorros gaseosos transversalmente a la corriente 12A que salen del conducto 202. Como indican las realizaciones de las figuras 1 a 8, las piqueras 36a están abiertas en una pared o talón 208, contigua al límite de la corriente 12A y, preferentemente, formando parte integrante del crisol 200.

Cada puesto de fibraje establecido, como acaba de describirlo, funciona de una manera general de la forma descrita en la patente a la cual se hace referencia anteriormente, y los parámetros, incluida la energía cinética de la corriente gaseosa y del chorro secundario en su zona operativa, y las temperaturas y velocidades de la corriente y del chorro, lo mismo que la temperatura del vidrio, la relación entre las dimensiones de los orificios del vidrio y del chorro, su distancia y otros, pueden corresponder a los parámetros descritos en dicha patente.

Uno de los perfeccionamientos detallados por la presente invención se refiere a la pared "inferior" o elemento de placa previsto en unas formas de realización descritas en la patente citada en referencia. Se denomina una placa semejante como placa "inferior", porque se encuentra, en relación a la dirección de la corriente 12A, más abajo del puesto de fibraje, es decir, más abajo del orificio 37 de traída del vidrio, quien a su vez se encuentra más abajo del orificio del chorro 36. La placa inferior está, más especialmente representada en las figuras 1, 3 y 5, designada con la referencia 209. Como puede verse en la figura 1, la placa inferior está montada con la ayuda de soportes

regulables 210, lo que permite el ajuste de la posición y la inclinación de la placa. La placa 209 es así colocada con objeto de que su inclinación modifique la corriente después de su paso delante del orificio de traída del vidrio.

5           La placa inferior (figuras 3 y 5) comprende un conducto 211, con manguitos 212 que permiten la circulación de un agente refrigerante, agua por ejemplo, a través de este conducto 211. Esta circulación procura un enfriamiento de la placa inferior.

10           Como se ha indicado anteriormente, la utilización de una pared o placa más abajo de los puestos de fibraje, puede provocar un contacto entre las fibras y la placa, lo que tiende a una acumulación de vidrio sobre la superficie de la placa. Con el perfeccionamiento según la invención, esta tendencia se encuentra considerablemente reducida gracias a las condiciones  
15           particulares, según las cuales se trae aire, preferentemente - bajo forma de una capa fluida a lo largo de la cara inferior de la placa inferior o a lo largo del borde de ataque o borde superior de la placa. El aire o gas utilizado con este fin se le designa  
20           "adicional", y al chorro producido "chorro adicional".

          En la realización de las figuras 1 al 8, el borde de ataque 213 está colocado a cierta distancia de la parte inferior del crisol 200, de manera que forma una abertura entre el crisol y el borde de ataque, abertura a través de la cual el gas  
25           adicional puede ser traído en una zona que, en relación a la dirección de desplazamiento de la corriente, está más abajo de los orificios 37 de traída del vidrio. La placa 209 comprende un conducto 214 que está ajustado con unos manguitos 215 para la alimentación de gas adicional, por ejemplo aire. Una serie  
30           de orificios 216 comunican con el conducto de alimentación 214,

y traen el aire en la dirección del borde de ataque de la placa inferior, suministrando el aire que pasa por la abertura próxima al crisol. A fin de cerrar el intersticio entre el crisol y la placa inferior y asegurarse que el gas adicional no pueda escapar y sea traído a través de la abertura del borde de ataque de la placa; una placa de palastro 217 está unida a la estructura de montaje 218, el borde inferior de la placa es elevado hasta la pared inferior del crisol con objeto de facilitar así una cavidad que contiene una materia aislante 219 de alta resistencia térmica como fibra de alúmina. Puede ser ventajoso realizar esta tapadera de acero inoxidable que tiene cierta resistencia. Con este montaje y con la tapadera 217, la placa inferior puede ser colocada de la forma descrita anteriormente, quedando en contacto con la tapadera 217.

La acción del chorro portador está indicada en la figura 5, en la cual unas líneas de salida figuran, no solamente la corriente 12A y el chorro secundario del tubo de chorro 217, sino también el chorro adicional traído del paso 216 hacia el borde de ataque de la placa de donde el aire adicional pasa por la abertura y entra en el sistema al límite de la corriente, produciendo una corriente o capa fluída al nivel de la cara inferior de la placa 209. Esta instalación comprende un cierto número de puestos de fibraje de la clase del de la figura 5, espaciados uno en relación al otro transversalmente a la corriente. Está previsto traer un paso de gas adicional 216 alineado sobre cada orificio de chorro secundario 36 y su orificio asociado de traída de vidrio 37. Con cierto número de pasos de traída de gas adicional, éste tiende a deshacerse y luego a formar una cortina de gas más o menos continua en el momento de su paso a través de la abertura y de su salida a lo largo de la cara inferior de la

placa inferior al límite de la corriente. De esta manera se impide a las fibras en curso de formación entrar en contacto con la superficie de la placa inferior.

Se observará igualmente que la presencia del conducto de gas 214 y el paso de gas adicional sobre las caras de la placa inferior contribuyen a enfriar la placa, de forma que la acción del gas adicional, en combinación con la acción del agente refrigerante que circulan por el conducto 211 mantendrán la placa a una temperatura relativamente baja, lo que es también beneficioso, pues esto evita el que se pegue el vidrio a la superficie de la placa.

En una instalación en la que un gran número de puestos de fibraje están espaciados transversalmente a la corriente, por ejemplo 80 puestos aproximadamente, es preferible dividir la placa inferior. Como puede verse en las figuras 2 y 7, la placa inferior, luego de la multiplicidad de los puestos de fibraje figurados, está seccionada y formada de tres partes, cada una provista de un conducto refrigerante 211 y de un conducto de gas adicional 214, provistos de los manguitos de alimentación para la circulación de aire y de agua, respectivamente, como se describe anteriormente. Dividiendo la placa en dichas secciones, se hace más fácil una circulación eficaz y precisa del agua refrigerada y se garantiza una repartición precisa de la alimentación de aire adicional, ayudando de esta forma a mantener las condiciones operativas en unos límites estrechos de tolerancia.

Al considerar ahora el montaje de los chorros secundarios más o menos representados en las figuras 1 a 8, es preciso subrayar que vale más que la placa de arriba 208 o talón sea parte integrante del crisol 200. Es preferible que esta pieza sea de aleación de platino cuando se utilicen fórmulas

de composición de vidrio habitualmente empleadas para la fabricación de fibras, y sobre todo para asegurar la regularidad de la formación de las fibras en cada uno de los puestos múltiples; es importante cuidar de un alineamiento preciso de arriba a abajo de los orificios de chorro secundario 36 y de los orificios de traída de vidrio 37. En una de las realizaciones descritas en la patente citada anteriormente, esta precisión del alineamiento en la dirección de arriba a abajo del chorro secundario y de la corriente de vidrio a transformar en fibra, se obtiene anteriormente por el empleo de una abertura estrecha para la entrada del vidrio, antes que una serie de orificios de traída de vidrio dispuestos separadamente como ya se ha dicho anteriormente. El montaje representado en las figuras 1 a 8 permite también obtener un alineamiento preciso de los chorros secundarios con los hilos de vidrio, pero en este caso, la precisión del alineamiento se obtiene a pesar de la adopción de orificios separados para el vidrio. Esta precisión se obtiene haciendo solidaria la pared o placa superior 208 y el crisol 200. Como las piqueras 36a de los chorros secundarios y los orificios del vidrio están abiertos en la misma pieza, la precisión del alineamiento se obtiene y se conserva incluso en unas condiciones variables de dilatación o de contracción térmica de las diversas partes de la pieza.

La precisión del alineamiento es más fácil gracias a otras disposiciones comprendidas en la realización ilustrada en las figuras 1 a 8. Según las figuras 2, 3, 4, 7 y 8, se vé que cada chorro secundario se emite a partir de un tubo de chorro 207 que penetra en la piquera 36a, el diámetro del tubo de chorro 207 es ligeramente inferior al diámetro de la piquera 36a. Los tubos de chorro 207 están separados en grupos; en los dibujos

se ven cuatro de estos grupos y cada grupo está montado en una  
abertura tubular 220 de traída de fluido unida a un tubo de  
alimentación 221. Dividiendo el número total de tubos 207 y mon  
tando separadamente cada grupo, la dilatación y la contracción  
5 térmica de la abertura tubular 220, que sirve de soporte y de  
alimentación a cada grupo, se da más fácilmente un margen que  
si todos los tubos estuvieran montados en un soporte único para  
la serie entera de puestos de fibraje. Además, utilizando tubos  
de chorro 207 que penetran en cada piqueta separada 36a, y em-  
10 pleando tubos de diámetro exterior ligeramente inferior al diá-  
metro de las piquetas, se reserva más margen de dilatación y  
de contracción. El agrupamiento de los tubos de chorro y su dis-  
posición, así como su montaje tal como se describe a fin de re-  
servarse un margen para la dilatación y la contracción, es so-  
15 bre todo importante cuando, como por ejemplo se puede ver, el  
crisol 200 y la placa superior 208 son de una aleación de pla-  
tino y que los tubos de chorro y las piezas accesorias son de un  
metal menos costoso, tal como el acero inoxidable porque estos  
metales diferentes tienen unos coeficientes térmicos de dilata-  
20 ción o de contracción diferentes.

Más o menos lo muestra mejor la figura 8, cada grupo de  
tubos de chorro 207, en combinación con la abertura tubular so-  
bre la que está montado cada grupo y el manguito de alimentación  
asociado 221, forman un conjunto que se parece a un rastrillo,  
25 y este conjunto está adaptado para ser montado en el extremo in-  
ferior del manguito de alimentación 221. Como se puede ver en  
las figuras 1 y 2, los manguitos de alimentación 221 están rea-  
lizados de manera que se ajustan al quemador 205 para producir  
el gas de chorro secundario y preferentemente se procura intro-  
30 ducir aire en la corriente gaseosa que entra en cada manguito

de alimentación 221. A ello se llega alimentando, por medio de una guarnición 223 (ver también la figura 6) intercalado entre la cámara de combustión 205 y las placas de montaje 222, unos manguitos de alimentación 221 para los grupos de tubos de chorro. Este licuador de los gases de combustión, cuya función es reducir la temperatura de los gases de combustión que provienen del quemador 205, hasta una temperatura compatible con la dirección de los tubos de chorro, comprende: unos tubos de alimentación de aire 224 que están ajustados a unos tubos 225. Varios de estos tubos de alimentación 224 están repartidos a lo largo del licuador de los gases de combustión, los tubos 225 que traen el aire a los pasos 226, un paso 226 está previsto para cada uno de los grupos de tubos de chorro secundario. De esta forma, los tubos de chorro reciben los productos de la cámara de combustión 205 diluídos por aire introducido por los tubos 224.

Como puede verse, refiriéndose a las figuras 2, 4 y 7, se ha previsto un orificio de chorro secundario 36 suplementario y un tubo secundario 207 colocado lateralmente en el exterior de cada extremo de la línea de los orificios de traída del vidrio 37. Esta disposición es conforme a lo que ha sido descrito en la patente citada anteriormente y garantiza una actividad de fibraje uniforme al nivel de los orificios de traída del vidrio a los extremos opuestos de la serie. Además de esta disposición, se prevé, según unos montajes descritos en esta patente, una disposición idéntica concerniente a los pasos de traída de gas adicional. En otros términos, como puede verse en las figuras 2, 4 y 7, hay un paso de traída de gas adicional colocado de costado en relación a cada extremo de la serie de orificios de traída del vidrio, este montaje está previsto por razones análogas a las mencionadas concernientes a los orificios de chorro secundario colo

caños de costado o suplementarios.

Una forma modificada de la placa inferior y de alimentación de chorro adicional está representada en las figuras 1, 9 y 10. Aquí, la placa inferior, representada en 227, está equipada de un conducto de circulación para agente refrigerante - 228 con manguitos 229, y también de un conducto de alimentación de aire 230, con manguitos de alimentación 231. Los pasos individuales u orificios 231 que traen el aire adicional del conducto 230 están ajustados a la base de un canal o abertura 233 que presenta un reborde vuelto hacia el borde de ataque 234 de la placa inferior y colocado justo por encima de este borde. Se comprende fácilmente que esta estructura está destinada a ser montada relativamente a los puestos de fibraje de la misma manera general - que la descrita anteriormente en lo que concierne a la figura 1. La placa inferior de las figuras 1, 9 y 10 está también destinada a ajustarse a una estructura para cerrar el espacio entre la placa inferior y el crisol de forma análoga a la indicada en 217 y 219 en las figuras 1, 3 y 5. Una abertura igual a la representada en 233 puede ser utilizada para favorecer el escalonamiento del gas adicional a lo largo del borde superior de la placa, y así favorecer la formación de una capa de gas adicional en la superficie de la placa expuesta a la salida de interacción.

En la figura 11 se ha representado otra forma de construcción modificada de la placa inferior y de alimentación de gas adicional. Más o menos representada, la parte inferior del crisol 200 presenta un perfil ligeramente modificado y la forma de la placa inferior 234 está igualmente modificada para adaptarse a la parte inferior del crisol de la forma indicada a continuación. La placa 234 está provista de un conducto para el agente de refrigeración 235 con manguitos 236 y el conducto de alimen-

tación de gas adicional 237 con manguitos de traída 238 desemboca en unos pasos 239 que comunican con una cámara estrecha en forma de abertura o paso formado entre el borde de ataque de la placa 234 y la parte inferior del crisol. Unos medios de conformación están dispuestos entre la placa y el crisol para asegurar la salida del gas adicional en la dirección deseada y fuera de la abertura al borde de ataque de la placa.

En la figura 12 se ha representado otro montaje de la placa inferior. En esta realización, el crisol 200 es parte integrante de una placa o talón superior 208 provista de piqueras 36a que corresponden a unos tubos de chorro 207. En esta figura la construcción de la placa inferior 209 es, esencialmente, la misma que la que ha sido descrita anteriormente, refiriéndose a las figuras 1 a 8, pero el sistema de conformación del espacio entre la placa y el crisol es diferente. Por ejemplo, la parte inferior de la placa inferior está forrada de una cinta metálica 240 que se extiende sobre toda la longitud de la placa 209 y contribuye con la parte superior de la placa a delimitar una abertura larga para el paso del gas adicional en la corriente. Este conjunto está aislado contra el calor del crisol por medio de una capa de aislante que se extiende sobre la pared 240, más o menos, representada en 241. Un aislamiento de este género, como el aislamiento 219 descrito más arriba, es ventajoso, debido a la disminución de las pérdidas caloríficas, para el crisol.

En todas las realizaciones descritas anteriormente, cada vez que se utilizan tubos de chorro 207 que penetran en las piqueras hacen parte integrante del crisol, es deseable prever un aislamiento térmico entre los tubos de chorro y las piqueras. Este aislamiento puede ser obtenido recubriendo los tubos de un

aislante térmico, como de alúmina por ejemplo. Dicho aislamiento contribuye, no solamente a limitar las pérdidas de calor del crisol, sino aún a proteger el metal de los tubos de chorro.

Todas las disposiciones descritas anteriormente se aplican igualmente a una instalación de tipo general representada en la figura 1, en la que el crisol está montado bajo un ante-cuerpo 201 de alimentación de vidrio, el crisol está separado o aislado de la estructura de alimentación del vidrio por un elemento de cerámica 242 en el que se encuentra ajustado un tubo para agente refrigerante 243 (figuras 1 y 2). Puede también usarse ventajosamente aislante de materia de fibra 244, más o menos indicado, en la parte inferior de las superficies contiguas del ante-cuerpo para disminuir las pérdidas térmicas en esta zona.

En algunos casos, por lo menos, es ventajoso establecer unos montajes eléctricos, más o menos indicado en 245, empalmados a los extremos del crisol 200 y que permiten el calentamiento del crisol por resistencia eléctrica.

Las figuras 13 y 14 representan otra realización que comprende la alimentación de aire adicional. En esta realización, el ante-cuerpo de alimentación de vidrio o equivalente a éste está señalado en 246 y el crisol con la hilera en su parte inferior está representada en 247. Los orificios de alimentación del vidrio llevan la referencia 37 y en esta realización los chorros secundarios son alimentados por los orificios 36 empleados en las proyecciones 248 que parten de la abertura tubular 249, alimentando los chorros de gas. Un conducto de alimentación 250 está ajustado a la abertura tubular 249.

La corriente 12A es emitida por el conjunto 251, el límite superior de la corriente está cerca de los orificios de chorro secundario y del vidrio, 36 y 37.

Del lado inferior de los orificios 37 se encuentra un conjunto que comprende una placa inferior representada en 252, este conjunto es hueco con una abertura tubular 253, alimentada por un conducto 254; la abertura tubular está provista de una serie de espigas en relieve 255, cuyos orificios 256 sirven para emitir el aire adicional en una posición que, en relación a la dirección de la corriente, está más abajo del puesto de fibraje establecido por los orificios del vidrio y del chorro secundario.

10 Como puede verse en la figura 14, los orificios de chorros, los orificios de alimentación de vidrio y los orificios de gas adicional, están montados en grupos alineados los unos en relación a los otros, en dirección de arriba a abajo, cada grupo constituyendo un puesto de fibraje.

15 En lo que concierne al funcionamiento del sistema de fibraje, en el caso de utilización del gas adicional como se acaba de describir, es preciso anotar que el gas adicional empleado puede tener una presión del orden de 0,5 a 2 bars, y preferentemente entre 0,8 y 1,2 bars, aproximadamente.

20 En una instalación aproximadamente de 80 puestos de fibraje, según la realización de las figuras 1 a 8, la corriente de aire utilizada para la alimentación de gas adicional, puede ser del orden de 15 a 30 Nm<sup>3</sup> por hora, y preferentemente entre 10 y 25 Nm<sup>3</sup>, aproximadamente.

25 La energía cinética, por unidad de volumen del chorro adicional, debe ser considerablemente más débil que la del chorro secundario.

#### N O T A

30 En resumen, la presente patente de invención, se contrae a las siguientes reivindicaciones:

1<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según los cuales se crea una corriente gaseosa y un chorro gaseoso, llamado chorro portador, la orientación del chorro es tal que éste se encuentra de nuevo con la corriente gaseosa y su energía cinética es suficiente para que el chorro penetre en una zona de interacción, de esta forma se establece una zona de interacción cerca del trayecto de penetración del chorro gaseoso en la corriente gaseosa, y trae la materia fundida por el calor al límite de la corriente gaseosa, para que ésta llegue a la zona de interacción, caracterizados porque la posición y la temperatura de la zona de interacción son controlados ajustando la posición y la temperatura del chorro gaseoso portador, la corriente resultante de esta interacción es, durante su propagación, sometida a la influencia de medios que ejercen una acción dinámica localizada, permitiendo asegurar el control de la propagación de las fibras arrastradas para impedir la adherencia de las fibras en los elementos materiales colocados en su trayecto.

2<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la revindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque la corriente resultante de la interacción es traída, durante su propagación, al contacto de un chorro gaseoso adicional que permite impedir la adherencia de las fibras con los elementos materiales colocados en su trayecto.

3<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la revindicación 2<sup>a</sup>, caracterizados porque el chorro gaseoso adicional entra en contacto con la corriente resultante de la inte-

racción más abajo del orificio de salida del vidrio, siguiendo la dirección de propagación de la corriente.

4<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una de las reivindicaciones 2<sup>a</sup> ó 3<sup>a</sup>, caracterizados porque el chorro gaseoso adicional entra en contacto con la corriente resultante de la interacción en un punto situado cerca del hilo de vidrio fundido.

5<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una cualquiera de las reivindicaciones 2<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, caracterizados porque el chorro gaseoso adicional sale a lo largo de una superficie extendiéndose más abajo del orificio de salida del vidrio, siguiendo la dirección de propagación de la corriente.

6<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden la creación de una corriente gaseosa principal dirigida según una dirección determinada, la introducción del vidrio fundido en la corriente principal creando un chorro gaseoso portador de sección transversal inferior a la corriente principal, que penetra en la corriente siguiendo una dirección transversal a la de la corriente principal y que trae un hilo de vidrio fundido a la corriente principal a un punto que, en relación a la corriente principal, es contiguo y por abajo del chorro portador, y la puesta en contacto de un chorro gaseoso adicional con la corriente que resulta de la interacción de la corriente principal y del chorro portador en un punto que, en relación a esta corriente, se encuentra más abajo del punto de introducción del vidrio fundido.

7ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque la temperatura de la zona de interacción es controlada haciendo variar la temperatura del chorro gaseoso portador antes de su traída próxima al hilo de vidrio.

8ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque la posición de la zona de interacción es controlada asegurando una posición determinada del orificio de salida del chorro portador en relación al orificio de salida del vidrio.

9ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden unos medios para crear una corriente principal, unos medios para crear un chorro gaseoso, este chorro es orientado para penetrar transversalmente en dicha corriente, y crear así una zona de interacción por abajo del chorro, la energía cinética por unidad de volumen de dicho chorro es mayor que la de la corriente principal en dicha zona de interacción y unos medios de alimentación para expedir vidrio fundido a un punto, a partir del cual penetra en dicha zona de interacción, y porque comprende unos medios para dirigir un chorro gaseoso adicional hacia la corriente resultante de la interacción.

10ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 9ª, caracterizados porque los medios para dirigir el chorro gaseoso adicional están colocados de manera que este chorro se ponga en contacto con la corriente resultante de la

interacción más abajo del lugar de traida del vidrio, siguiendo la dirección de propagación de la corriente.

11<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones 9<sup>a</sup> y 10<sup>a</sup>, caracterizados porque los medios para dirigir el chorro adicional están colocados de manera que este chorro entre en contacto con la corriente resultante de la interacción, en el lugar inmediato al hilo de vidrio fundido.

10 12<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una cualquiera de las reivindicaciones 9<sup>a</sup> a 11<sup>a</sup>, caracterizados porque comprenden una placa que se extiende más abajo del orificio de salida del vidrio, siguiendo la dirección de propagación de la corriente, dicha placa está colocada de manera que el chorro gaseoso adicional sale a su contacto.

15 13<sup>a</sup>.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizados porque comprenden unos medios de alimentación de vidrio fundido, que constan de un orificio de salida, unos medios para la creación de una corriente gaseosa orientada en una dirección y que tiene un límite contiguo al orificio de salida del vidrio, unos medios para la creación de un chorro gaseoso dirigido transversalmente en relación a la dirección de la corriente y que penetran en la corriente en un punto situado más arriba en relación al orificio que trae el vidrio fundido, el chorro tiene una sección más reducida que la de la corriente; una placa colocada más abajo del chorro siguiendo la propagación de la corriente, y unos medios para la introducción de un chorro gaseoso adicional en la co-

20

25

30

riente, más abajo del orificio de salida del vidrio en la región del borde superior de la placa.

5 14ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una de las reivindicaciones 12ª y 13ª, caracterizados porque la placa contiene un conducto de alimentación de gas que tiene unos orificios dirigidos hacia el borde de ataque y que sirven para crear el chorro gaseoso adicional en la región del borde de ataque.

10 15ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 14ª, caracterizados porque la placa está provista de un conducto para la circulación de un fluido refrigerante.

15 16ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una de las reivindicaciones 12ª y 13ª, caracterizados porque comprenden varios orificios de traída de gas, separados uno de otro y colocados transversalmente en relación a la corriente gaseosa, en los que unos medios separados están previstos para crear un chorro gaseoso por encima de cada orificio de traída del vidrio, y en los que unos medios para introducir un chorro gaseoso adicional en la región del borde superior de la placa comprenden un orificio de evacuación separado por debajo de cada orificio de traída del vidrio.

20 25 17ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una de las reivindicaciones 12ª y 13ª, caracterizados porque una serie de orificios de traída de vidrio están dispuestos, separados unos de otros, transversalmente en relación a la corriente, porque unos medios están previstos para crear un chorro portador, por

30

encima de cada orificio de traída de vidrio, y porque los medios que permiten introducir un chorro gaseoso adicional en la región del borde superior de la placa tienen abertura que se extiende a lo largo de los orificios de traída de vidrio, dirigiendo el gas hacia la parte superior de la placa.

18ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 17ª, caracterizados porque la placa lleva un conducto de alimentación y unos pasos individuales entre este conducto y la abertura; estos pasos están colocados respectivamente más abajo de cada orificio de traída de vidrio.

19ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden unos medios para la creación de una corriente gaseosa principal, unos medios para producir un chorro de dimensiones inferiores a las de la corriente; este chorro es dirigido transversalmente en relación a la corriente y penetrando en la corriente, realizando así una zona de interacción entre la corriente y el chorro la energía cinética de este chorro, por unidad de volumen, es superior a la de la corriente de dicha zona; unos órganos de traída colocados de manera que introducen el vidrio fundido en la zona de interacción y unos medios que ejercen una acción localizada que permiten asegurar el control de la propagación de las fibras arrastradas para impedir la adherencia de dichas fibras a los elementos materiales colocados en su trayecto.

20ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 19ª, caracterizados porque comprenden unos medios que expiden un chorro adicional al límite de la corriente, más

abajo de la zona de interacción, para impedir principalmente la adherencia de las fibras a los elementos materiales colocados en su trayecto.

21ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 19ª, caracterizados porque comprende unos medios que forman una estructura en el límite de la corriente resultante y unos medios que ejercen una acción localizada al contacto de esta estructura e impiden la adherencia de las fibras en dicha estructura.

22ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden unos medios para la creación de una corriente gaseosa principal, una estructura sobre el costado de la corriente que constituye un límite para esta corriente, unos medios para traer un chorro gaseoso portador transversalmente a la corriente principal a través de dicho límite, unos medios para traer una hilera de vidrio fundido a través de esta estructura y al límite de la corriente principal en una zona situada al lado inmediato del chorro portador y más abajo de éste en relación a la corriente principal; y unos medios para traer un chorro de gas adicional al contacto de la corriente de interacción, de la corriente principal y del chorro portador a un punto más abajo de esta corriente y contiguo al punto de introducción del hilo de vidrio fundido.

23ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicación 22ª, caracterizados porque unos medios están previstos para traer varios chorros portadores y varios hilos de vidrio fundido a unos puntos separados uno en relación al otro -

transversalmente en relación a la corriente principal, así como unas aberturas separadas entre ellas para traer varios chorros gaseosos adicionales más abajo de los hilos de vidrio.

24ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fi-

5            bras a partir de materias termoplásticas", según la rei  
vindicación 22ª, caracterizados porque están previstos unos  
medios para traer varios chorros portadores y varios hilos de  
vidrio fundido a unos puntos separados, uno en relación a otro,  
transversalmente en relación a la corriente principal, y una  
10            abertura de traída de gas adicional que se extiende transversalmen  
te en relación a la corriente para la introducción de un chorro  
gaseoso adicional más abajo de los hilos de vidrio.

25ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fi-

15            bras a partir de materias termoplásticas", según las rei  
vindicaciones precedentes, caracterizados porque comprenden -  
unos medios para la obtención de una corriente gaseosa princi-  
pal y varios puestos de fibraje asociados a la corriente prin-  
cipal y espaciados uno en relación al otro transversalmente a  
la corriente, cada puesto de fibraje comprende un orificio de  
20            traída de vidrio y dichos puestos de fibraje comprenden una es  
tructura que tiene una pared contigua a una zona límite de la  
corriente principal y está provista de una serie de taladros -  
colocados respectivamente, en relación a la corriente principal,  
más arriba de cada orificio de traída de vidrio, y unos medios  
25            para hacer pasar un chorro de gas portador limpio a cada orifi  
cio que comprende un tubo de evacuación de gas que penetra en  
cada orificio de dicha estructura y que trae el chorro gaseoso  
a la corriente.

26ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fi-

30            bras a partir de materias termoplásticas", según la rei

vindicación 25ª, caracterizados porque el conjunto de tubos de evacuación del gas portador está dividido en varios grupos y porque unos medios están previstos para ensamblar y alimentar de gas los tubos de cada grupo, de manera separada para cada grupo, estos diferentes medios de ensamblaje y de alimentación pueden dilatarse y contraerse independientemente los unos de los otros.

27ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 26ª, caracterizados porque cada tubo está rodeado de una capa de materia aislante al nivel de las aberturas practicadas en la pared.

28ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una cualquiera de las reivindicaciones 12ª a 18ª, y 21ª a 27ª, caracterizados porque comprenden, al menos, una abertura en la estructura o pared que forma un límite para la corriente gaseosa y, en el interior de esta abertura, un tubo de traída extiende el chorro gaseoso portador.

29ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según la reivindicación 28ª, caracterizados porque el tubo de traída está revestido de una materia aislante.

30ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según las reivindicaciones 22ª a 28ª, caracterizados porque la pared contigua a la zona límite y el conducto de traída de vidrio forman una estructura de una sola pieza.

31ª.- "Procedimiento y dispositivo para la fabricación de fibras a partir de materias termoplásticas", según una

cualquiera de las reivindicaciones 9ª. a 30ª, caracterizados porque el vidrio sale de un depósito metálico que es calentado eléctricamente por resistencia.

5 32ª.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS A PARTIR DE MATERIAS TERMOPLASTICAS", según queda escrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que consta de 30 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 20 FEB. 1976

Francisco Javier Riera

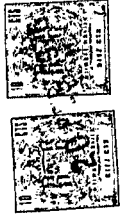
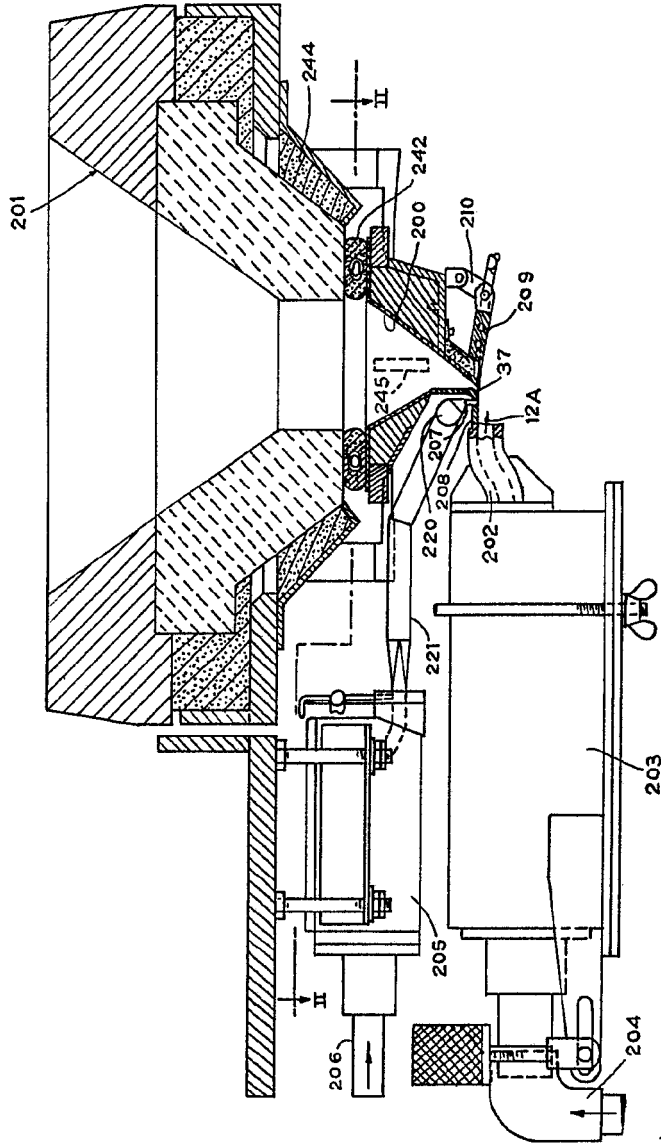


Fig.1.

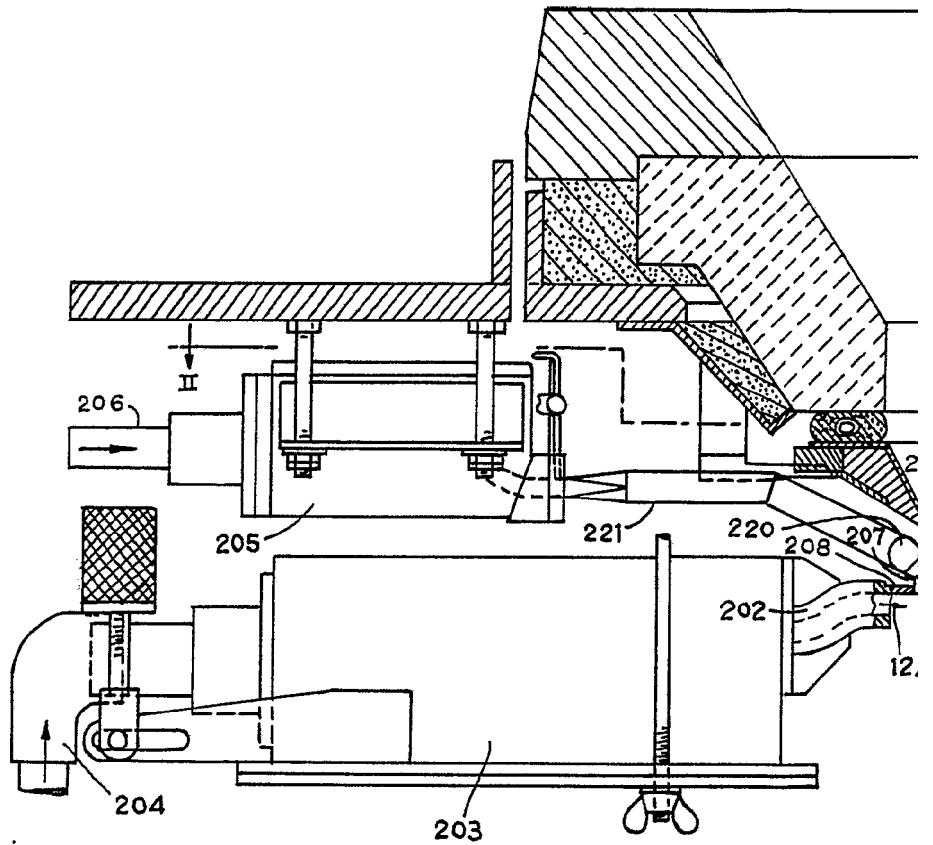


96

Escala variable

Francisco V. ...

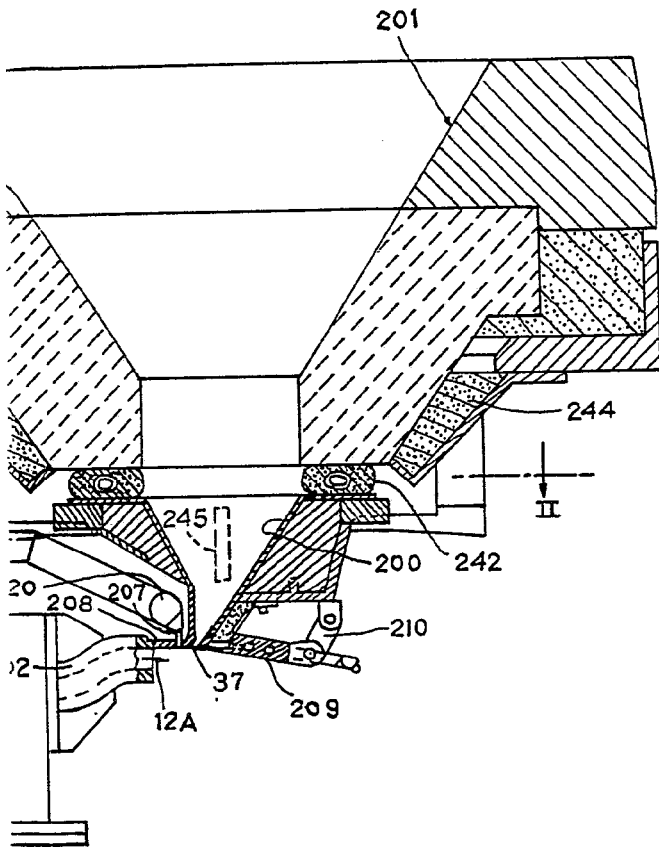
Fig.1.



Escala variable

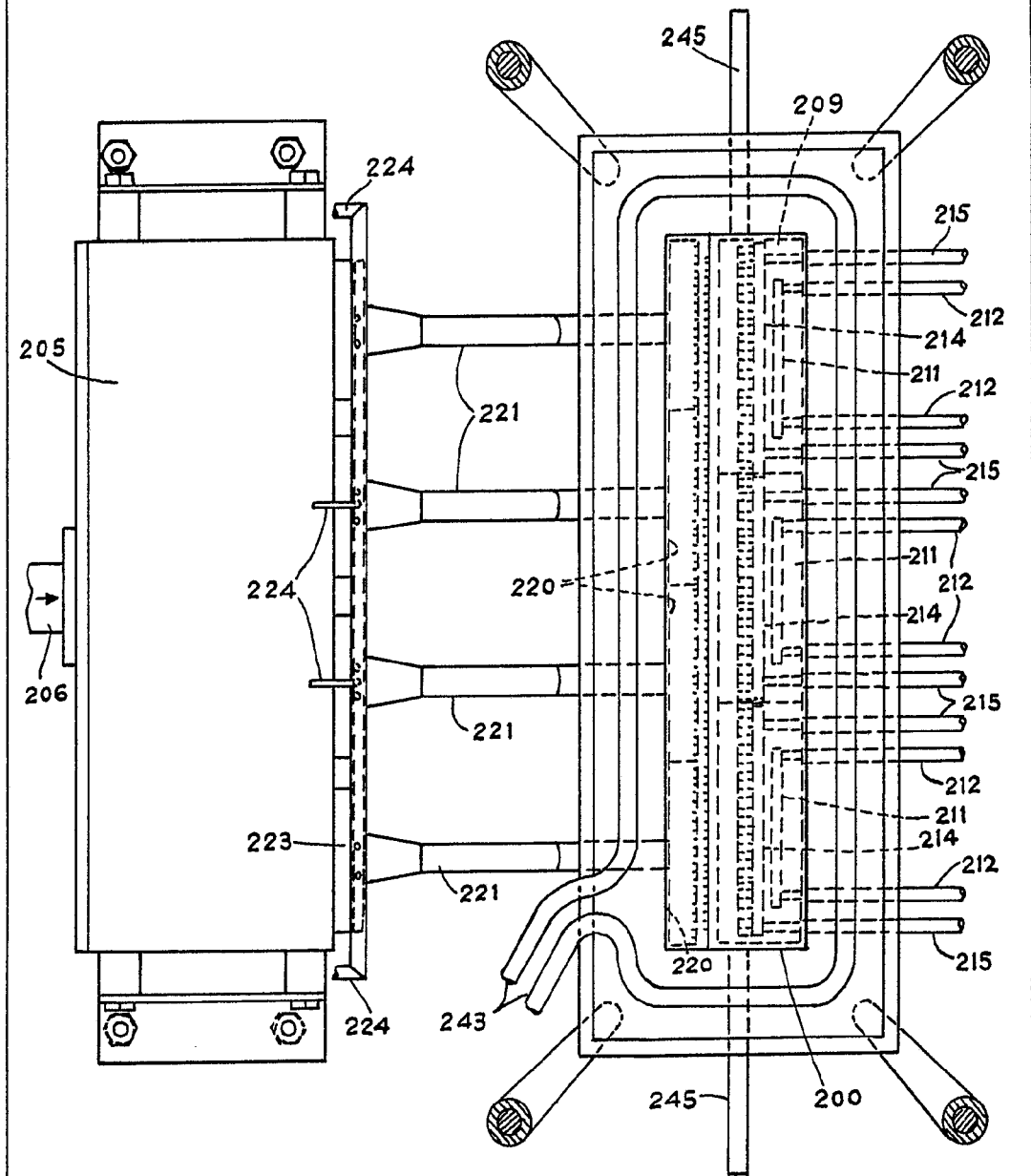
Francisco de M...  
*[Handwritten signature]*

Fig.1.



20 852 000

Fig. 2.



Escala variable

*[Handwritten signature and illegible text]*



Fig.3.

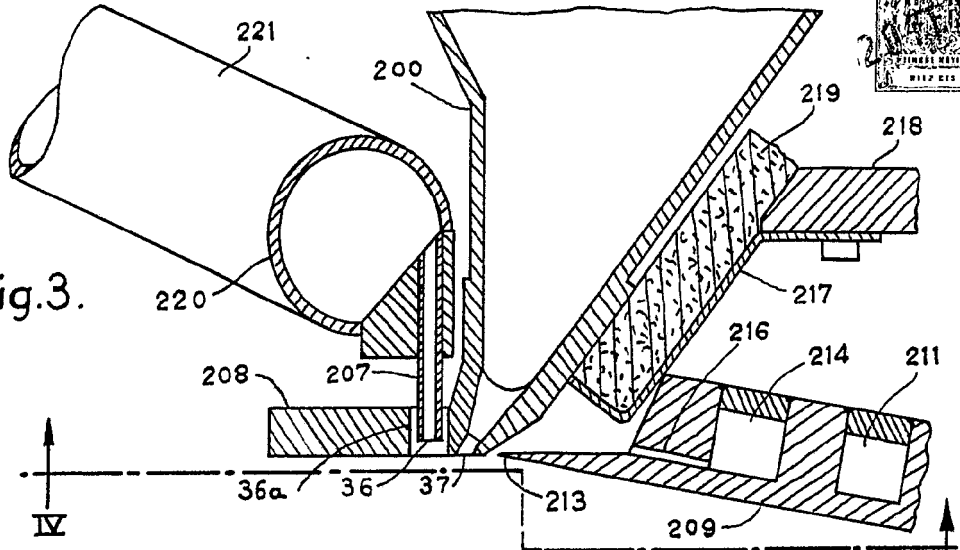
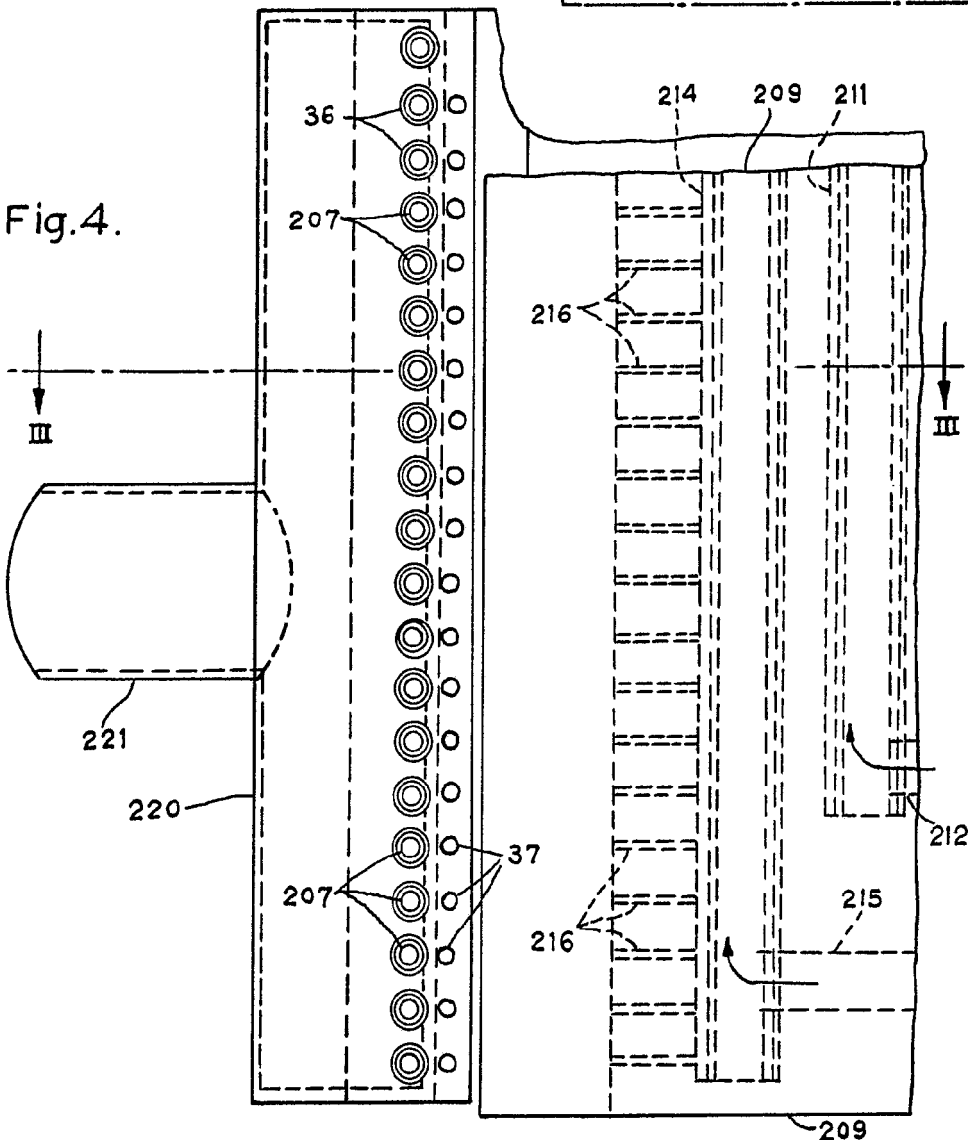


Fig.4.



Escala variable

20

*[Handwritten signature]*

Fig.5.

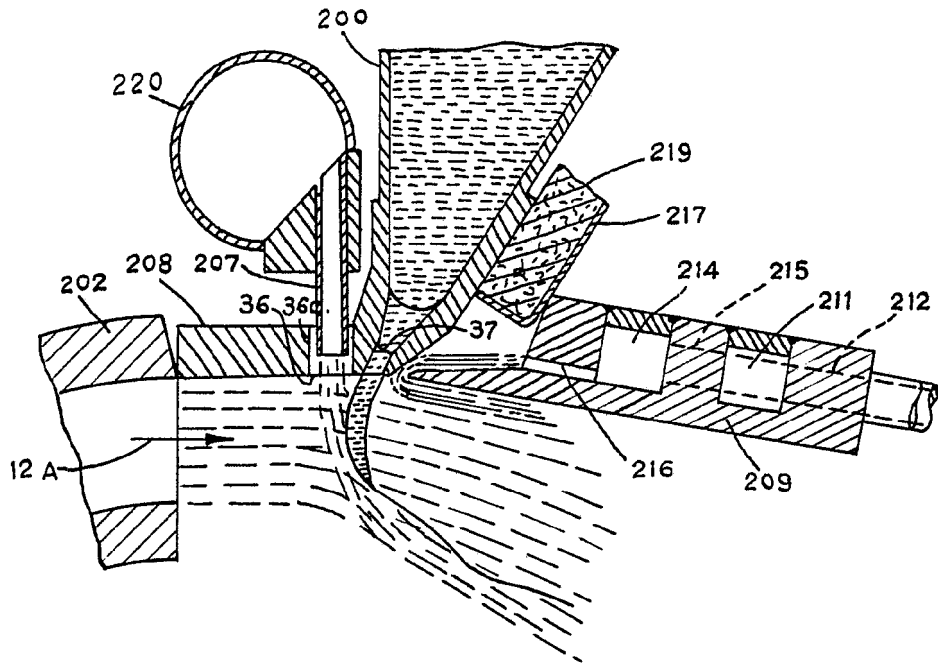
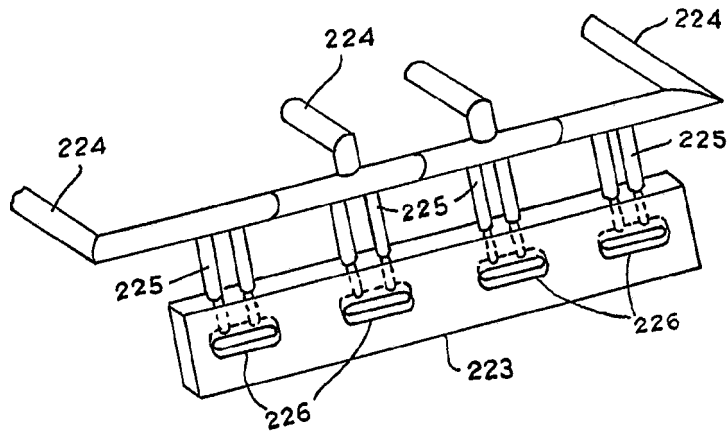


Fig.6.



Escala variable

*[Handwritten signature]*  
Francisco Javier [illegible]



FIG 7

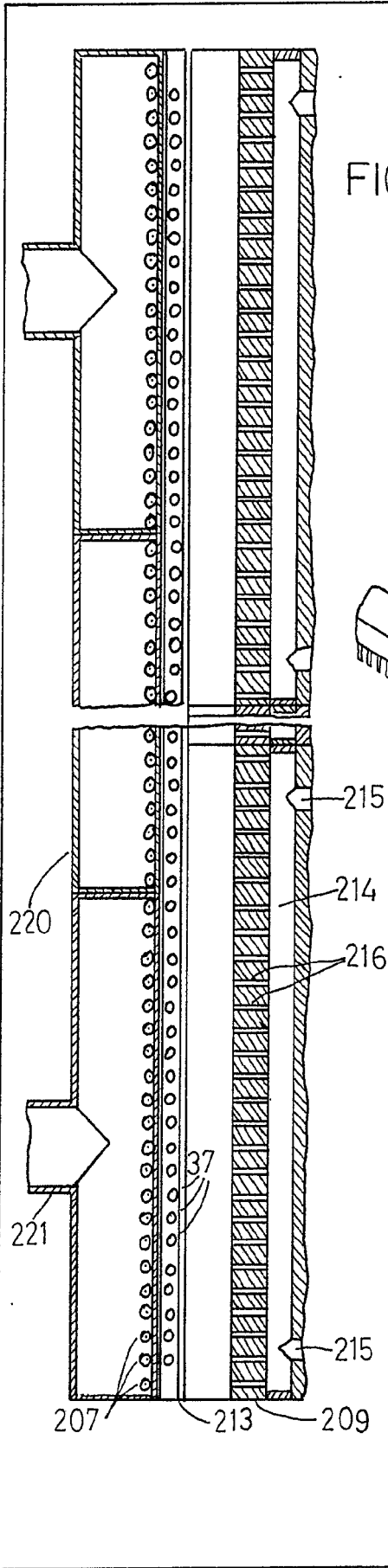
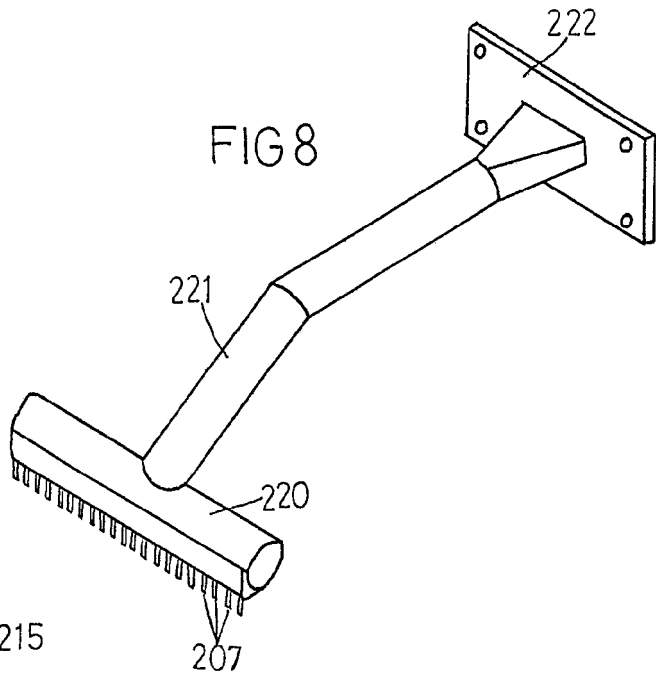
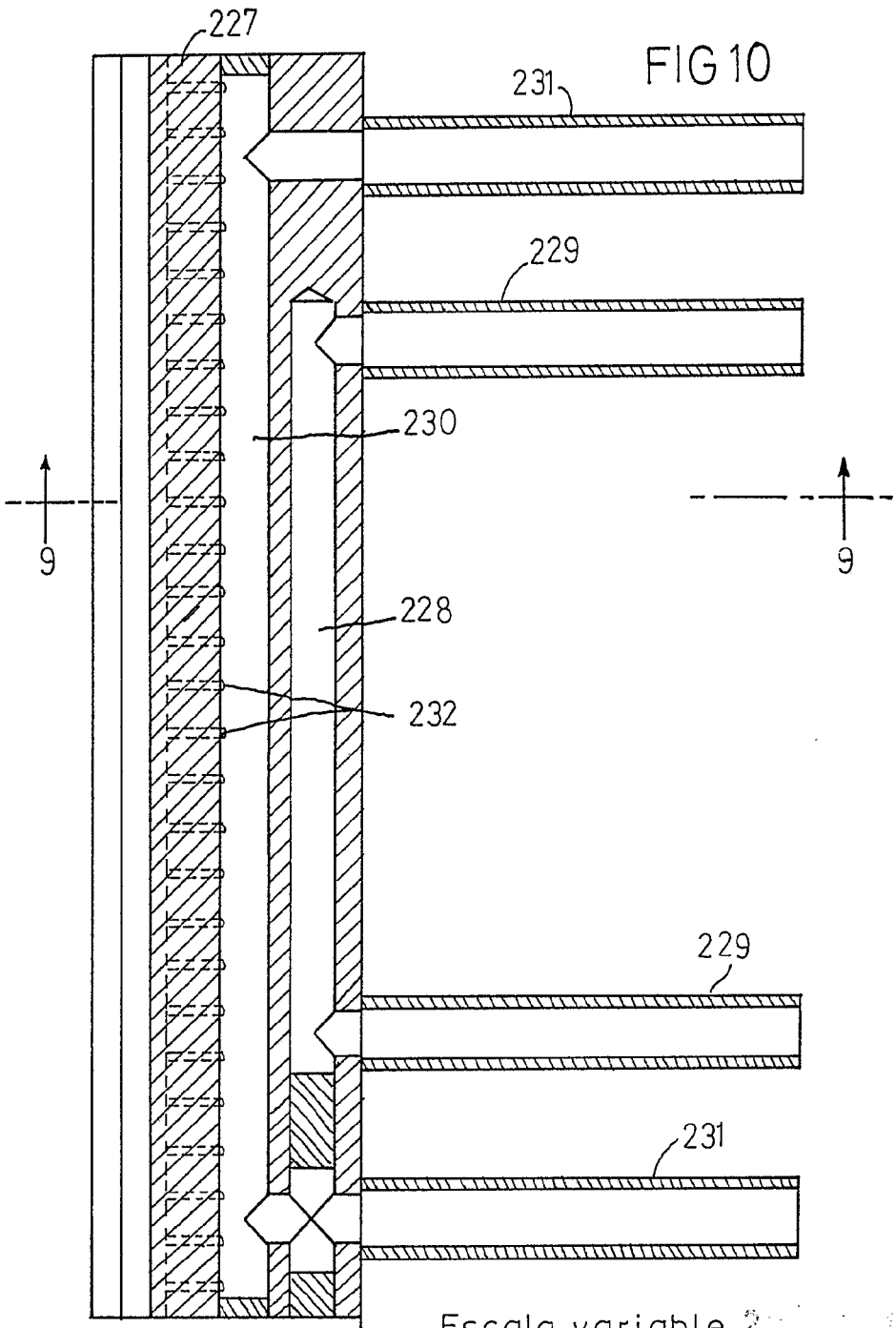
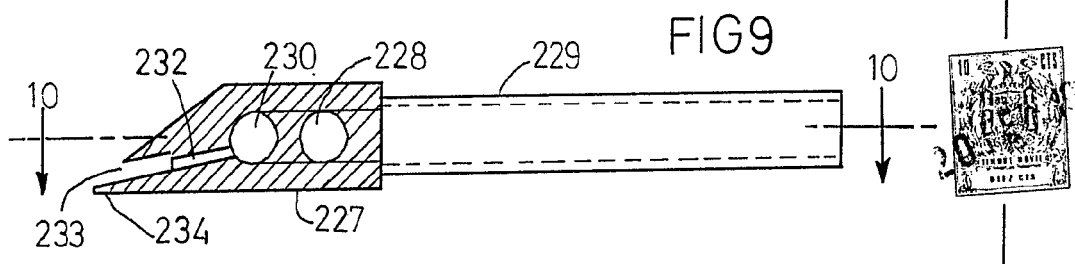


FIG 8



Escala Variable

Francisco Javier Pérez



Escala variable

Francisco Javier Pineda



FIG.11

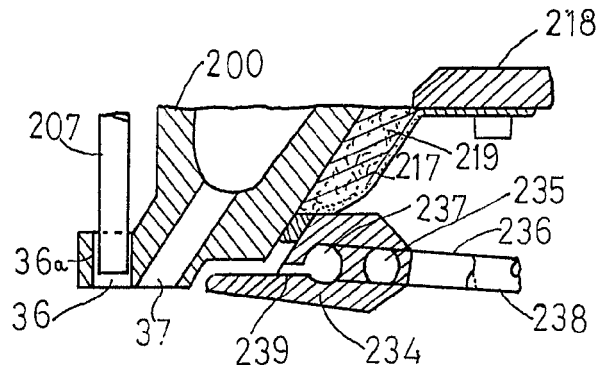
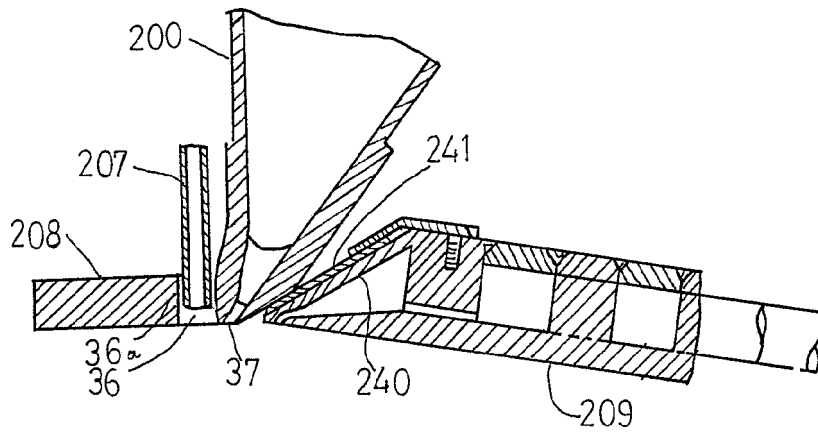


FIG.12



Escala variable

20 570 000

*Francisco López...*



FIG. 13

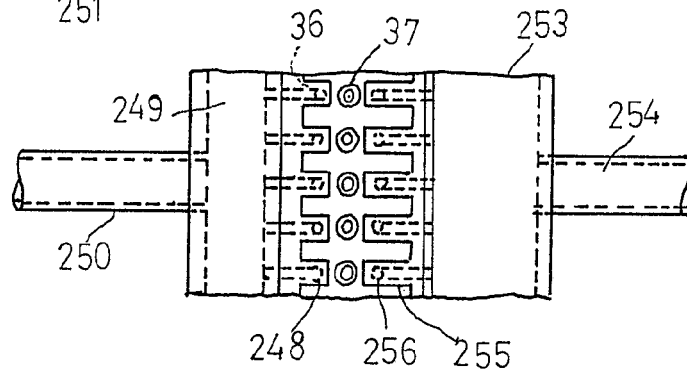
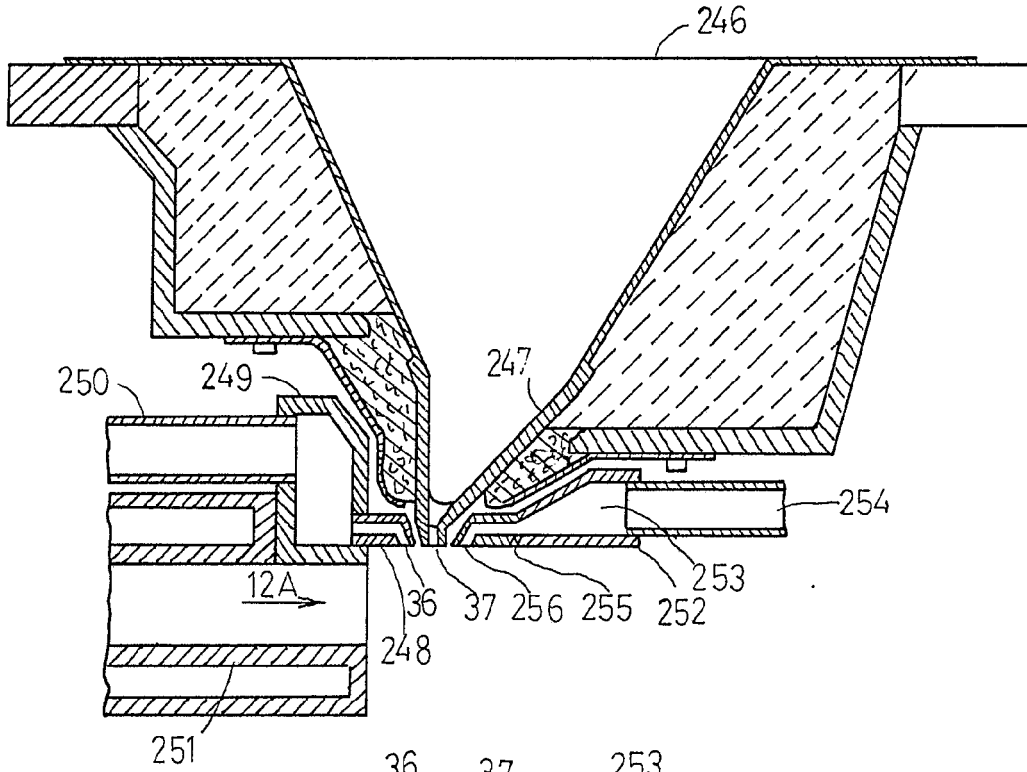


FIG. 14

Escala variable

20 582 678

Francisco Javier Plaza