

Concedido el Registro de acuerdo
 MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA los datos que figuran en la pro-
 Registro de la Propiedad Industrial descripción y están el con-
 tenido de la memoria adjunta. ES



ESPAÑA

(11) NÚMERO	47 278 1	(10) A1
(21) FECHA DE PRESENTACION		

20 ENE. 1979

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77 25692	23 Agosto 1977	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C03B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE.

(71) SOLICITANTE (S)

SAINT-GOBAIN INDUSTRIES

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

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

(72) INVENTOR (ES)

Marcel LEVECQUE, Dominique PLANTARD, y Jean A. BATTIGELLI

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

AGENTE: FCO JAVIER PLAZA

1 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la fabricación de fibras a partir de una materia estirable y referente, principalmente, al estirado de materias termoplásticas, en particular de materias mi

5 nerales tales como el vidrio, o composiciones similares que son conducidas al estado fundido por calentamiento. La presente invención se aplica también al fibraje de ciertas materias orgánicas como el poliestireno, el poli

10 bargo, el dispositivo es más interesante en el caso del estirado del vidrio y de las materias termoplásticas similares, la descripción se refiere, a título de ejemplo, al caso del vidrio.

15 Ya se conocen algunas técnicas que utilizan corrientes turbulentas para fabricar fibras por estirado de vidrio fundido.

20 En particular la publicación de la patente francesa nº 2 223 318 describe la formación de pares de torbellinos contra-rotativos en una zona de interacción creada diri

25 giendo y haciendo penetrar un chorro gaseoso llamado - chorro secundario o chorro portador en una corriente gaseosa principal de mayores dimensiones, un hilo de vidrio fundido es conducido a esta zona para allí ser estirado. Varios chorros pueden ser asociados a una misma corriente principal.

1 Además, en la solicitud de patente francesa nº 76 37884
depositada el 16 de diciembre 1976 por la solicitante, es
tá previsto efectuar preferentemente un estirado en dos
etapas, la primera se produce en cada chorro secundario,
5 mientras que la segunda tiene lugar en las zonas de inte
racción correspondientes de la corriente principal. En -
esta solicitud, los chorros secundarios son emitidos a
distancia de la corriente principal y de la fuente de ali
mentación de materia estirable y se produce una perturba
10 ción de estos chorros por un sistema deflector.
Más precisamente los chorros secundarios, emitidos a
partir de una serie de orificios, son dirigidos hacia
la superficie de un deflector que provoca su desvia-
ción y la salida de los chorros desviados en dirección
15 de la corriente principal. Penetrando en la corrien-
te principal, estos chorros desviados crean zonas de -
interacción con unos pares de torbellinos donde se efec
túa el estirado, como se precisa anteriormente.
Está también previsto colocar los chorros en relación
20 al deflector de manera que, por impacto sobre la su-
perficie de éste, los chorros se ensanchan lateralmente,
los chorros están suficientemente juntos para obte
ner el impacto de chorros adyacentes los unos sobre los
otros próximos al borde libre del deflector. Esta desvia
25 ción y este impacto de los chorros provocan la formación

1 de pares de torbellinos y de zonas de baja presión,
zonas situadas justo por debajo del borde del deflec-
tor, y a las cuales son arrastrados gases o aire am-
biente.

5 Los torbellinos se forman en los bordes de cada chorro
y rodean así cada zona de baja presión, donde la sali-
da es prácticamente laminaria. Los hilos de vidrio -
fundido son introducidos en estas zonas de salida le-
minaria, lo que permite estabilizar la alimentación
10 de hilos de vidrio en el sistema. Cada hilo de vidrio
es, a continuación, arrastrado por la salida de cada
chorro y encaminado hacia la zona de interacción -
correspondiente formada por penetración del chorro en
la corriente principal, zona de interacción en la cual
15 es estirado.

La presente invención prevé, como la solicitud -
76 37884, la formación de zonas de interacción por
penetración de chorros en una corriente principal y
el estirado de los hilos de vidrio en estas zonas, -
20 pero, de una parte, los chorros son engendrados dife-
rentemente y, de otra parte, la alimentación de vidrio
fundido hacia estos chorros, se efectúa en posiciones
diferentes.

Según la presente invención, se engendran una serie
25 de chorros sucesivos distantes unos de otros y adya-

1 centes a una superficie de guiado convexo, después se
provoca la desviación de estos chorros y de los gases
que éstos inducen, por medio de un elemento de guiado
convexo, a la superficie del cual, cada salida se adhie
5 re. La sección de cada chorro presenta a lo largo de
la superficie convexa, una dimensión mayor que en una
dirección normal, de manera que los chorros salen so-
bre dicha superficie, siguiendo su curvatura. Esta des
viación de un chorro que evoluciona adhiriéndose a una
10 superficie curva, se conoce bajo el nombre de efecto
Coanda. La desviación a lo largo de la superficie con-
vexa provoca el desarrollo en la salida de cada chorro,
de un par de torbellinos contrarotativos. El sentido
de rotación de los torbellinos y la distancia entre
15 chorros consecutivos son tales, que los gases induci-
dos son arrastrados al contacto de la superficie del
elemento de guiado, en los espacios determinados entre
los chorros. La salida de gases o de aire ambiente in-
ducidos entre cada chorro, es casi laminaria sobre la
20 superficie de guiado, y los hilos de vidrio fundidos
son introducidos en cada salida laminaria situada en-
tre dos chorros vecinos. Esta alimentación de vidrio
en zonas de salida laminaria, permite estabilizar me-
jor los hilos de vidrio. A partir de estas zonas, ca-
25 da uno de los hilos es, a continuación, arrastrado en

1 la salida de uno de los chorros, y sometido a un esti-
rado primario. Sin embargo, según la forma preferida
de la invención, y para obtener fibras más finas, está
previsto utilizar, en combinación con los chorros se-
5 cundarios y su elemento de guiado asociado, la corrien-
te gaseosa principal ya citada. Cada hilo de vidrio -
arrastrado a la salida de un chorro, y parcialmente es
tirado, es entonces arrastrado en la zona de interac-
ción creada con la corriente principal, para ser esti-
10 rado en una segunda etapa, como se explica más adelan-
te.

Aunque el sistema consiste en dirigir, en primer lugar,
los hilos de vidrio entre los chorros para conducirlos
a continuación a estos chorros, permite sin embargo es
15 tabilizar muy eficazmente la alimentación de vidrio, -
debido a que las zonas de salida laminaria están situa-
das sobre una estructura mecánica fija, a saber, sobre
la superficie del elemento de guiado.

La descripción siguiente, referente a los dibujos, ha-
20 ce aparecer claramente las ventajas y los diversos ob-
jetos de la invención y describe, en particular, el es
tirado en dos etapas sin fragmentación intermedia de
los hilos de materia estirable.

La figura 1 representa esquemáticamente, en ascenso, los
25 principales elementos de un dispositivo de fibraje y

1 de recepción de las fibras según la invención, con
ciertas partes en corte.

5 La figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva,
y a mayor escala de los principales elementos del dis
positivo de fibraje que comprende varios centros de
fibraje, con algunas partes en corte y otras separa-
das para marcar algunas características del sistema.
La figura 3 es una sección vertical, a gran escala,
en un plano que pasa por un orificio de emisión de un
10 chorro, y que representa los diversos elementos de un
centro de fibraje.

La figura 4 es una sección vertical similar a la figu
ra 3, pero en el plano de un tetón de alimentación de
vidrio, es decir, en el plano intermedio de dos ori-
15 ficios de emisión de chorros próximos.

La figura 5 representa, en particular, algunas dimen-
siones que deben tomarse en consideración para esta-
blecer las condiciones de funcionamiento relativas a
la puesta en marcha preferida de la invención, para
20 un centro de fibraje.

La figura 6 es una vista esquemática, en ascenso, si-
guiendo la línea VI-VI de la figura 5, y,
la figura 7, una sección horizontal siguiendo la línea
VII-VII, que indica también algunas dimensiones a con-
25 siderar.

1 Se refiere primeramente a la figura 1, donde la refe-
rencia 10 representa un generador, tal como un quema-
dor, provisto de una tobera 11 que emite una corrien-
te principal B. Este generador de corriente principal
5 es alimentado por aire y combustible, por medio de la
conexión 12.

La figura 2 muestra los orificios de emisión de chorros
22a, 22b, 22c, 22d, 22e y 22f, que emiten los chorros
a partir de la nodriza 13. Estos orificios sucesivos
10 están espaciados los unos de los otros, y colocados
a lo largo de un elemento de conducción convexo 14.
Estos presentan una dimensión más aguda a lo largo -
del borde de ataque del elemento de conducción, que
en una dirección normal a éste. Además, admiten unos
15 planos de simetría que son perpendiculares al elemeno
de conducción, y, ventajosamente, paralelos entre
sí.

Según una forma preferida de la invención, los orifi-
cios de emisión de los chorros son prácticamente rec-
20 tangulares, la diferencia está señalada después en re-
lación a las figuras 5 y 6.

Las figuras 1 a 4 muestran que los chorros b, c, d,
e, son emitidos inicialmente adyacentes al borde de
ataque del elemento de conducción curvo 14, y siguiendo
25 do una dirección prácticamente tangencial a su super-

1 ficie, el centro de cada chorro se adapta a la superfi
cie curva, como está representado en la figura 3, por
el centro bc del chorro b. Debido a la posición y a la
5 forma de los orificios de emisión previstos de manera
que la superficie de mayor dimensión de cada chorro se
encuentre en contacto con la superficie de la conduc-
ción curva, los chorros son sometidos a un efecto Coan
da, es decir, que éstos fluyen adhiriéndose a la super
ficie convexa del elemento 14, y sufren de esta manera
10 una desviación siguiendo una trayectoria que sigue sen
siblemente la curvatura de dicha superficie. La salida
de cada chorro, por ejemplo del chorro emitido por el
orificio 22b, provoca al mismo tiempo una inducción de
gas o de aire ambiente, las acciones combinadas de des
15 viación y de impulso de aire inducido, engendran un -
par de torbellinos esquematizados por 23b-23b, en la
figura 2 para el chorro b, en el lugar donde el chorro
aparece claro a la vista. Las corrientes de aire indu-
cido están representadas por las flechas sobre las fi-
20 guras 2, 3 y 4.

Como se ve en la figura 2, el sentido de rotación de
los torbellinos 23b es dirigido hacia abajo en los bor
des laterales del chorro b en particular, y de cada -
chorro en general. Por el hecho de que los orificios
25 de emisión de los chorros están espaciados lateralmen

1 te los unos de los otros, los gases ambiente o el aire
son inducidos entre dos chorros próximos; éstos flu-
yen sobre la superficie del elemento de conducción 14,
de manera casi laminaria, y siguiendo la misma direc-
5 ción general que la salida de los chorros. Estas re-
giones de salida laminaria están representadas en la
figura 2 por unas líneas punteadas sobre la superficie
del elemento de conducción y están caracterizadas por
presiones relativamente débiles, cierta estabilidad o,
10 más justamente, una ausencia de turbulencia. Se colo-
can los tetones de alimentación de vidrio fundido 16
entre los chorros, preferentemente en posiciones tales
que los hilos de vidrio son introducidos en las zonas
de salida laminaria, situadas entre estos chorros. La
15 alimentación de vidrio se efectúa a partir de una -
fuente esquemática en el número 15, que comprende una
hilera 17 que posee una serie de tetones de alimenta-
ción espaciados entre sí. El vidrio fundido sale de
los tetones de alimentación 16, terminados por los -
20 orificios 25, lo que permite obtener de manera venta-
josa unos bulbos de vidrio o de conos delegados T, -
que son transformados en hilos de vidrio S. En la fi-
gura 2 se ha representado una serie de dichos conos
T_b, T_c, T_d y T_e, cada uno de ellos está situado en un
25 plano intermedio a dos chorros próximos, y se observa

1 que el cono T_b da comienzo a un hilo de vidrio que
entra ulteriormente en el chorro b , mientras que los
conos T_c y T_d permiten la formación de los hilos de
vidrio que penetran después en las salidas respecti-
5 vas de los chorros c y d . Para obtener esta reparti-
ción de los hilos de vidrio en los chorros respecti-
vos, es preferible que los tetones de alimentación
de vidrio 16, y por consiguiente los conos T , sean
desplazados hacia uno de los chorros próximos, que-
10 dando en planos situados entre estos chorros, como
se ha indicado anteriormente. Esta posición asimétri-
ca de los tetones de alimentación se explicará más
detalladamente a continuación, en relación a la figu-
ra 6. Esta asimetría es muy deseable, con objeto de
15 asegurar la entrada de cada hilo en un chorro base.
La figura 3 es una vista esquemática en el plano de
simetría del orificio de emisión $22b$ y del chorro b
correspondiente; el tetón de alimentación 16, el cono
de vidrio T_b y el hilo S , que entra en el chorro b ,
20 están representados en ascenso. Por el contrario, la
sección de la figura 4 es efectuada en el plano del
tetón de alimentación 16 que forma el cono de vidrio
 T_b , y éste aparece en corte.
En lo que se refiere al hilo de vidrio, su parte in-
25 ferior S' está representada con puntos en la figura 4,

1 para indicar que se encuentra en el plano del chorro
b y que este chorro conduce el hilo de la zona de in-
teracción con la corriente principal B.

5 La representación de la figura 2 para la salida de ca-
da chorro, debe ser interpretada como sigue : en la -
región próxima al borde, más abajo del elemento de con-
ducción 14, los torbellinos están particularmente bien
formados y alcanzan su poder máximo, como se indica en
el número 23b; su intensidad disminuye a continuación,
10 a medida que los chorros progresan hacia abajo, esta
disminución de intensidad está indicada por las líneas
mal definidas 23c, que aparecen en el lugar donde el
chorro se ve claramente, aproximadamente a medio cami-
no entre el borde, más abajo del elemento de conducción
15 14, y la región donde el chorro penetra en la corriente
principal.

Acercándose a la corriente principal, aunque la inten-
sidad de los movimientos turbulentos disminuye en cada
chorro, y que los torbellinos se mezclan en otras par-
tes de la salida, y se fusionan, cada chorro posee, al
20 menos en su conjunto, una energía cinética suficiente
para penetrar en la corriente principal y formar los
pares de torbellinos 24b, 24c, y 24d. En otros términos
la salida fusionada tiene incluso una energía cinética
25 por unidad de volumen, superior a la de la corriente -

1 principal. La manera de formación de estos torbellinos
en la zona de interacción, ha sido ya explicada con de-
talle en las solicitudes, o en la publicación de paten-
te, citadas precedentemente, y es pues suficiente con
5 recordar aquí, solamente, la condición relativa a las
energías cinéticas respectivas; para formar la zona de
interacción se utiliza un chorro secundario cuya sección
presenta, en una dirección transversal a la corriente
principal, una dimensión inferior a la de este último.
10 Preferentemente, el chorro secundario posee una sección
directa inferior a la de la corriente principal. Una
de las características del sistema de emisión de los
chorros, descrita anteriormente, es relativa a las di-
mensiones de los chorros y de los orificios correspon-
15 dientes. En efecto, es recomendable utilizar orificios
de emisión que poseen una mayor dimensión a lo largo -
del elemento de conducción, que en una dirección normal
a ésta y que tienen perfectamente una forma rectangular.
Esta configuración favorece la adherencia de los chorros
20 a lo largo de la superficie de conducción y el desarrollo
en cada chorro, de los pares de torbellinos deseados.
Se observará sin embargo que es posible utilizar unos
orificios de forma cuadrada, pero una realización seme-
jante aleja las condiciones óptimas de funcionamiento.
25 Citaremos, además, que los torbellinos se forman, según

1 la presente invención, sin necesitar el impacto mutuo
de chorros vecinos, o la presencia de estructuras me-
cánicas colocadas a lo largo de las superficies latera-
les de cada chorro para canalizarlos. Gracias a esta
5 característica es posible elegir cualquier espacio en-
tre los orificios de emisión de los chorros, siempre
que la distancia sea suficiente para dejar subsistir,
sobre la superficie del deflector 14, y entre los chorros
sucesivos, unas bandas intermedias donde los gases am-
10 biente inducidos, crearán zonas de salida laminaria, en
las cuales se inducirán los hilos de vidrio.

La forma de realización de la invención, tal como se
describe anteriormente, caracterizada por la formación
de las zonas de salida laminaria sobre la superficie
15 de un elemento solidario del dispositivo, a saber, el
elemento de conducción de curvatura convexa 14, permi-
te obtener una mayor estabilidad, no solamente de estas
zonas, sino también en las partes adyacentes de los -
chorros, lo que contribuye a estabilizar la introduc-
20 ción de los hilos de vidrio en el sistema.

Las energías cinéticas del chorro y de la corriente -
principal, están influenciadas por varios factores, en
particular sus velocidades y temperaturas. En efecto,
la densidad de los gases varía con sus temperaturas,
25 estas últimas constituyen un parámetro determinante.

1 En ciertas publicaciones de patentes, tales como la
publicación nº 2 223 318, citada precedentemente, el
chorro y la corriente principal presentan dos tempera
5 turas muy superiores al ambiente, respectivamente, del
orden de 800°C y 1580°C, por ejemplo, sin embargo, es
preferible utilizar, en numerosos casos, un chorro con
temperatura mucho más baja; próxima a la temperatura
ambiente, por ejemplo. Para alimentar el chorro de gas
se puede utilizar una fuente de aire cualquiera, en
10 lugar de un quemador u otro órgano de calor. Además,
la velocidad del chorro puede disminuir hasta ser in
ferior a la de la corriente principal, permitiéndole con
servar una energía cinética suficiente para que pene
tre en la corriente principal, y forme la zona de in
15 teracción que comprende los torbellinos utilizados pa
ra el estirado del hilo de vidrio en la corriente prin
cipal.

Se recordará también que los chorros asociados al ele
mento de conducción curvo y la posición particular de
20 la alimentación de vidrio, descritos anteriormente,
pueden emplearse solos para efectuar un estirado, pero
es preferible incorporar la corriente principal, y -
combinarla con los chorros para someter en este caso
cada hilo de vidrio a dos etapas de estirado, una en
25 la salida de cada chorro, y la segunda en la zona de

1 interacción de un chorro con la corriente principal.
 Se refiere ahora a las figuras 5, 6 y 7, para precisar
 algunos parámetros. La figura 5 representa esquemática-
 mente los principales elementos del sistema de fibraje,
 5 según la invención, a saber, el generador de corriente
 principal, el emisor de chorro, el elemento de conduc-
 ción convexo que desvía la salida y que forma los tor-
 bellinos en el chorro, así como la fuente de alimenta-
 ción de materia estirable. Se refiere aquí, así como
 10 sobre las figuras 6 y 7, a unos símbolos que identifi-
 can diversos parámetros, tales como dimensiones y ángu-
 los a los cuales se refieren los cuadros siguientes, -
 que marcan a la vez los sectores apropiados de varia-
 ción de las dimensiones y de los ángulos y sus valores
 15 preferidos.

C U A D R O I
HILERA Y TETONES DE ALIMENTACION

EN MATERIA ESTIRABLE

Símbolo	<u>VALOR PREFERIDO</u> (mm)	Banda
d_T	2	1 ——— 5
l_T	1	1 ——— 5
l_R	5	0 ——— 10
d_R	2	1 ——— 5
25 D_R	5	1 ——— 10

C U A D R O II
EMISOR DEL CHORRO Y ELEMENTO DE CONDUCCION
DE CURVATURA CONVEXA

VALOR PREFERIDO

5	Símbolo	(mm grados)	Banda
	d_J	2	0,5 ——— 4
	D_J	3	1 ——— 4
	Y_{JJ}	2	1 ——— 10
	Y_{JF}	2	$\frac{D_J}{2}$ — $\frac{D_J}{2} + \frac{Y_{JJ}}{2}$
10	$\frac{R_D}{d_J}$	2,5	2 ——— 4
	α_D	45	30 ——— 90
	α_{JB}	45	20 ——— 90

15 Como se representa en la figura 6, la distancia entre los orificios de alimentación de vidrio es sensiblemente la misma que la de los planos de simetría, sucesivos de los orificios de emisión de chorros. Además; cada tetón de alimentación de vidrio está colocado de manera que eleve un hilo de vidrio S, entre dos chorros próximos, en la zona de salida laminaria que recubre el elemento de conducción curvo 14, pero, preferentemente, en una posición desplazada en relación a la posición media. El tetón de alimentación colocado más cerca de un chorro que del chorro vecino, suministra un hilo de vidrio que,

20

25

1 en consecuencia, entrará siempre en la salida del chorro más próximo, y ésto, de manera muy estable.

C U A D R O III

CORRIENTE PRINCIPAL

<u>Símbolo</u>	<u>VALOR PREFERIDO</u> (mm)		<u>Banda</u>
l_B	10	5	———— 20

C U A D R O IV

POSICION RELATIVA A LOS DIVERSOS ELEMENTOS

<u>Símbolo</u>	<u>VALOR PREFERIDO</u> (mm)		<u>Banda</u>
Z_{JF}	5	1	———— 15
Z_{JB}	20	12	———— 30
X_{BF}	- 5	0	———— - 20
X_{JF}	5	0	———— 10

15 El número de los centros de fibraje puede elevarse a 150 pero, en una instalación normal de fibraje de vidrio o de una materia termoplástica similar, una hilera adecuada comprenderá aproximadamente 70 tetones de alimentación.

20 La expresión "orificio de alimentación" de materia estirable utilizada en la descripción, debe ser interpretada en un sentido muy general; puede designar, en efecto, un orificio aislado, una serie de orificios o una
25 ranura de alimentación asociada a una hilera de chorros

1 saliendo sobre el elemento de conducción curvo. En caso de que los orificios de alimentación estén reemplazados por una ranura, ésta está colocada transversalmente a la corriente principal y, preferentemente, más abajo
5 de una hilera de chorros asociados al elemento de conducción, la materia estirable procedente de la ranura es entonces dividida en una serie de conos y de hilos bajo la influencia de los chorros y de las corrientes que éstos inducen.

10 Conviene señalar también que las condiciones de marcha del sistema, según la presente invención, variarán en función de diversos factores, por ejemplo, según las características de la materia a transformar en fibra.

15 Como se ha indicado más arriba, la invención puede aplicarse al estirado de una amplia gama de materias estirables. La temperatura de la hilera o de la fuente de alimentación variará, bien entendido, según la materia particular a transformar en fibra y, en caso del estirado del vidrio, o de otras materias termoplásticas inorgánicas,
20 en general, en una gama de temperaturas que pueden situarse entre 1400°C y 1800°C, aproximadamente. Con una composición de vidrio del tipo corriente, la temperatura de la hilera está próxima a 1480°C.

25 El rendimiento unitario puede variar entre 20 y 150 kg/orificio por 24 horas, 50 a 80 Kg/orificio por 24 horas

1 que son valores típicos.

Algunos valores relativos al chorro y a la corriente principal son también importantes, como se ha indicado en los cuadros siguientes, en los cuales se utilizan los símbolos siguientes :

5
 p = presión
 T = temperatura
 V = Velocidad
 ρ = Masa volumínica

10 C U A D R O V

EMISION DEL CHORRO

<u>Símbolo</u>	<u>VALOR PREFERIDO</u>	<u>Banda</u>
P_J (bars)	2,5	1 ——— 50
T_J (°C)	20	———— 1860
15 V_J (m/seg)	300	200 ——— 900
$\rho_J V_J^2$ (bars)	2,1	0,8 ——— 40

C U A D R O VI

CORRIENTE PRINCIPAL

<u>Símbolo</u>	<u>VALOR PREFERIDO</u>	<u>Banda</u>
20 P_B (mbars)	95	30 ——— 250
T_B (°C)	1450	1300 ——— 1800
V_B (m/s)	320	200 ——— 550
$\rho_B V_B^2$ (bars)	0,2	0,06 ——— 0,5

25 Cuando se ponen en marcha a la vez los chorros gaseosos y la corriente principal, cada chorro posee, como se -

1 ha precisado precedentemente, una energía cinética por
unidad de volumen superior a la de la corriente princi
pal; se utilizará por ejemplo un chorro cuya energía
cinética por unidad de volumen es igual a 10 veces, -
5 aproximadamente, la de la corriente principal.

N O T A

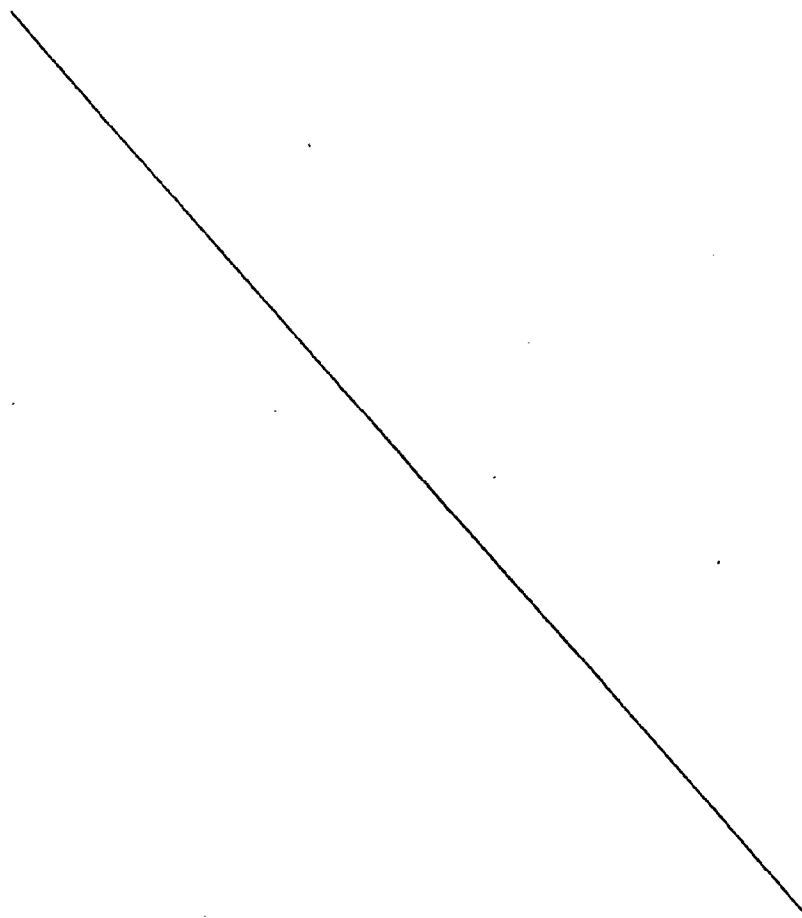
En resumen la presente patente de invención se contrae
a las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25



R E I V I N D I C A C I O N E S

1
5
10
15
20

1.-"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", caracterizados porque se engendran una pluralidad de chorros sucesivos, distantes los unos de los otros y adyacentes a una superficie de conducción convexa, se desvían los chorros y las corrientes que éstos inducen, por salida y adherencia a lo largo de dicha superficie de conducción convexa, las corrientes inducidas forman sobre esta última, entre chorros próximos, unas zonas de salida laminaria, y conducen hilos de materia estirable entre los chorros en las zonas de salida laminaria, dichos hilos son así arrastrados y estirados a la salida de los chorros.

2.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según la reivindicación 1, caracterizados porque la sección de cada chorro presenta, a lo largo de la superficie de conducción, una dimensión mayor que en una dirección normal a ésta.

3.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque se forman un

25

1 par de torbellinos contra-rotativos sobre los bordes
laterales de cada chorro, por desviación de los chorros
a lo largo de la superficie de conducción de curvatura
convexa, las zonas de salida laminaria formadas por -
5 las corrientes inducidas sobre dicha superficie de con
ducción, están situadas entre los pares de torbellinos
próximos.

4.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR
10 TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin
dicaciones 1 a 3, caracterizados porque los chorros
admiten planos de simetría perpendicular a la superfi
cie de conducción convexa.

5.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
15 DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin
dicaciones precedentes, caracterizados porque los hilos
de materia estirable son llevados hacia las zonas de
salida laminaria en posiciones desplazadas, lateralmen
20 te, en relación a los planos situados a igual distan
cia de dos chorros consecutivos.

6.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR
25 TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin
dicaciones 1 a 5, caracterizados porque se engendra -

1 una corriente gaseosa principal de sección superior a
la de los chorros, y dirigida transversalmente a los
chorros desviados, estos últimos que tienen una energía
cinética por unidad de volumen superior a la de la -
5 corriente principal, para penetrar en ésta y crear unas
zonas de interacción en las cuales los hilos de materia
parcialmente estirados, son introducidos para sufrir un
estirado complementario.

7.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
10 DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR-
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque la trayec-
toria de los chorros desviados está orientada hacia aba-
jo en dirección de la corriente principal.

15 8.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR-
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque la tempe-
ratura de los chorros gaseosos está próxima a la tempe-
20 ratura ambiente.

9.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR-
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin-
dicaciones precedentes, caracterizados porque compren-
25 den al menos un emisor de chorros gaseosos provistos de

1 orificios de emisión y una fuente de alimentación de
materia estirable provista de, al menos un orificio de
alimentación, y porque los orificios de emisión de los
chorros gaseosos están espaciados lateralmente, los
5 unos de los otros, y colocados a lo largo de un elemen
to de conducción adyacente a los chorros y que presentan
una superficie convexa que desvía sus trayectorias, y
porque la fuente de alimentación de materia estirable
está colocada enfrente de la superficie convexa del -
10 elemento de conducción para dirigir hilos de materia -
hacia las corrientes inducidas por los chorros en las
zonas situadas entre estos últimos, sobre la superficie
curva de dicho elemento.

15 10.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según la reivindicación
9, caracterizados porque cada orificio de emisión de
chorro posee, a lo largo del elemento de conducción una
dimensión mayor que en una dirección normal a éste.

20 11.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A PAR
TIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las reivin
dicaciones 9 y 10, caracterizados porque el borde del
ataque de elementos de conducción es adyacente a los
25 chorros que salen sobre su superficie convexa, y porque

1 los orificios de alimentación de materia, colocados
entre los chorros, están desplazados en relación a
la posición media.

5 12.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A
PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las rei
vindicações 9 a 11, caracterizados porque los orifi
cios de emisión de los chorros admiten unos planos de
simetría, perpendiculares al elemento de conducción -
10 convexa.

13.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A
PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las rei
vindicações 9 a 12, caracterizados porque cada orifi
15 cio de emisión de chorro es sensiblemente rectangular.

14.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A
PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las rei
vindicações 9 a 13, caracterizados porque los orifi
20 cios de emisión de los chorros están colocados de mane
ra que una de las superficies limítrofes de los chorros
sea sensiblemente tangente a la parte de la superficie
convexa próxima al borde de ataque.

25 15.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A

1 PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según una de las re-
vindicaciones 9 a 14, caracterizados porque comprende
un generador que engendra una corriente principal de
sección superior a la de los chorros, dirigida trans-
5 versalmente a los chorros desviados, interceptándolos.

16.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION
DE FIBRAS POR MEDIO DE CORRIENTES GASEOSAS, A
PARTIR DE UNA MATERIA ESTIRABLE", según queda descri-
to y reivindicado en la presente memoria y nota reivin-
10 catoria que consta de 26 páginas mecanografiadas y di-
bujos adjuntos.

Madrid, 23 AGO. 1978.

Francisco Javier Plaza
P. P.



15

20

25

Fig.1.

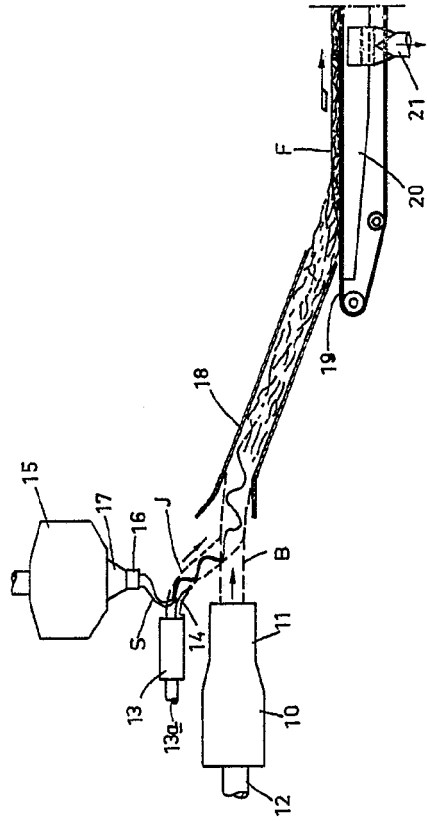
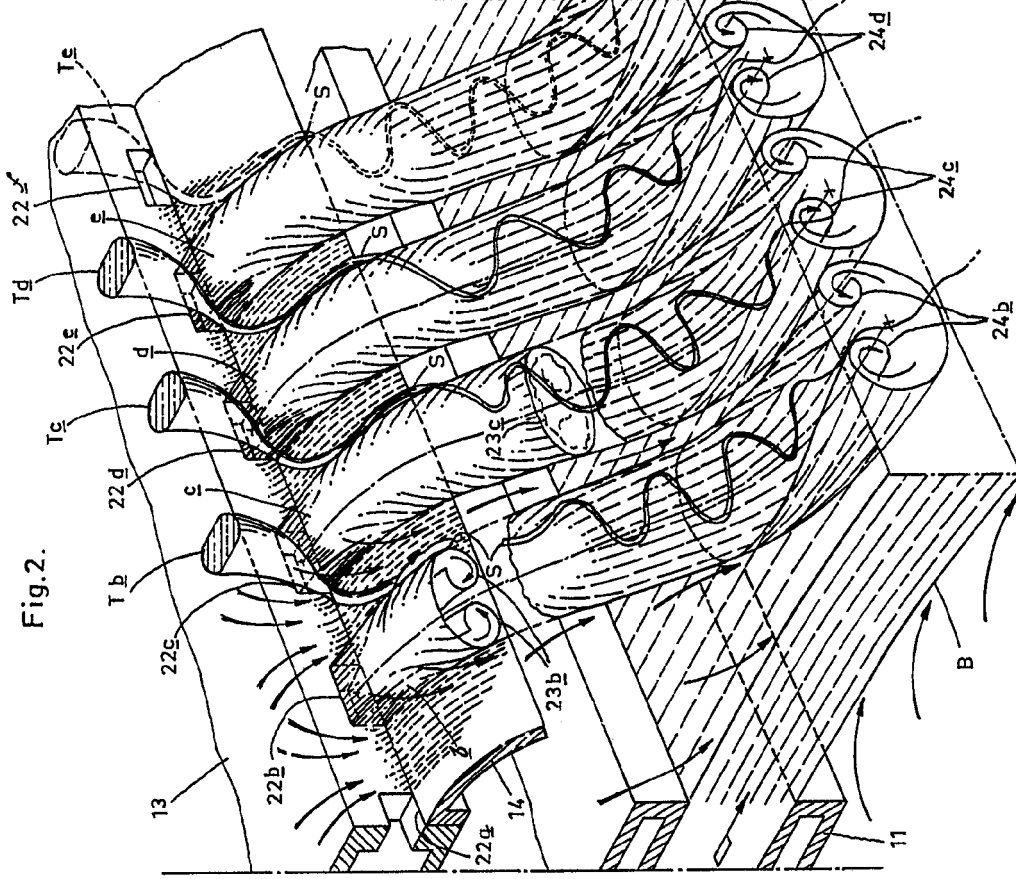


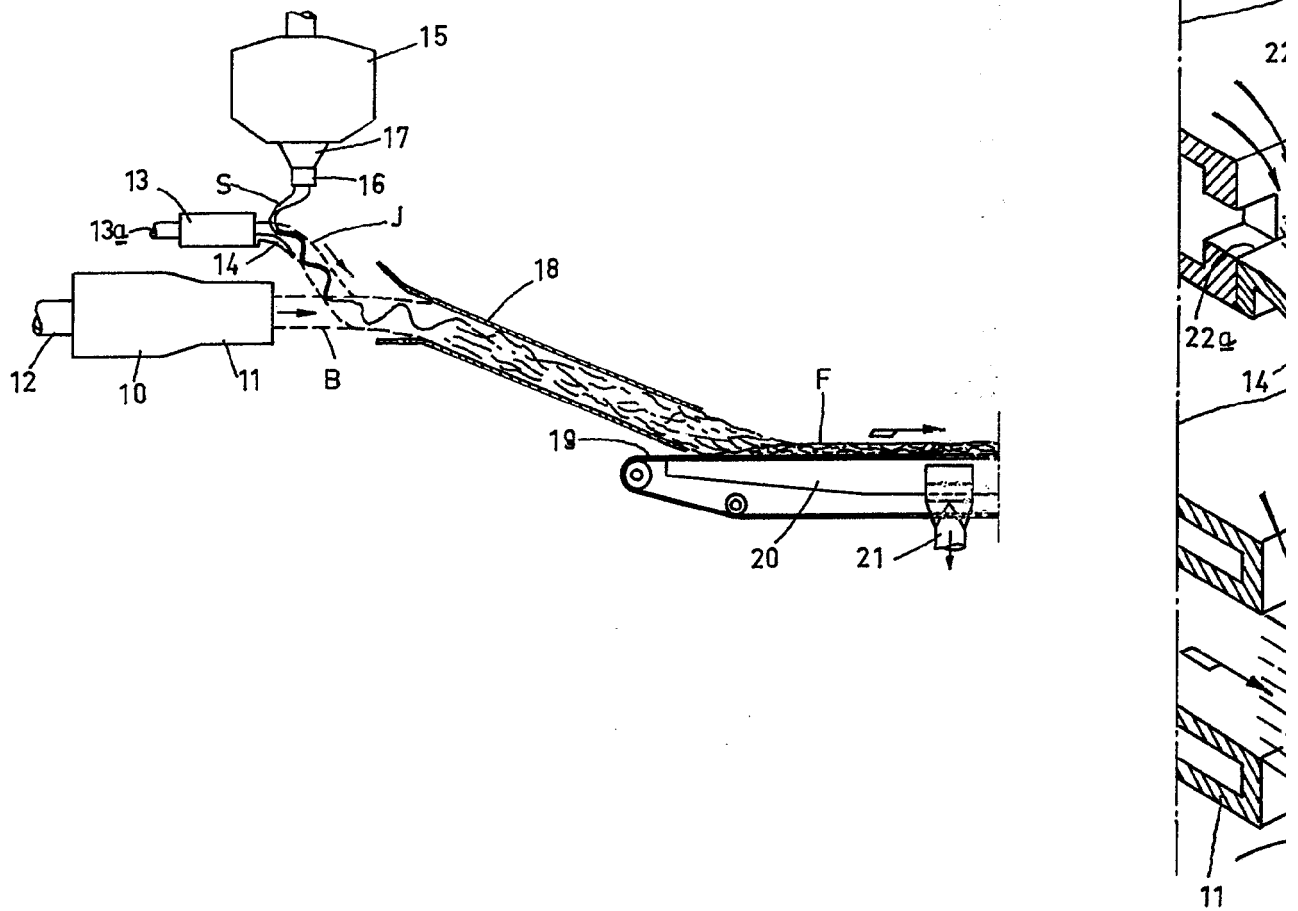
Fig.2.



Escola variable
Francisco Javier Plaza
P. B.

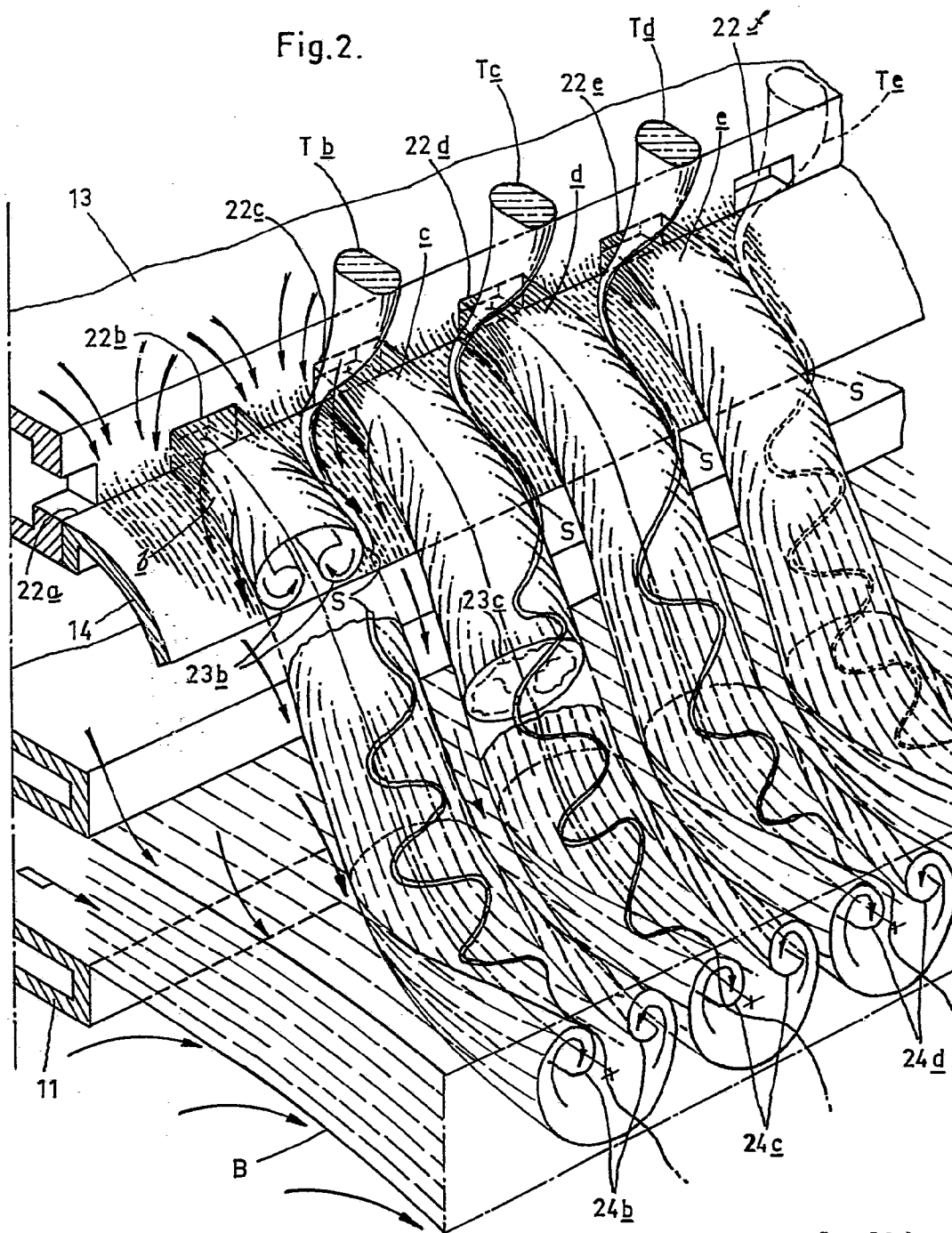
200000000

Fig.1.



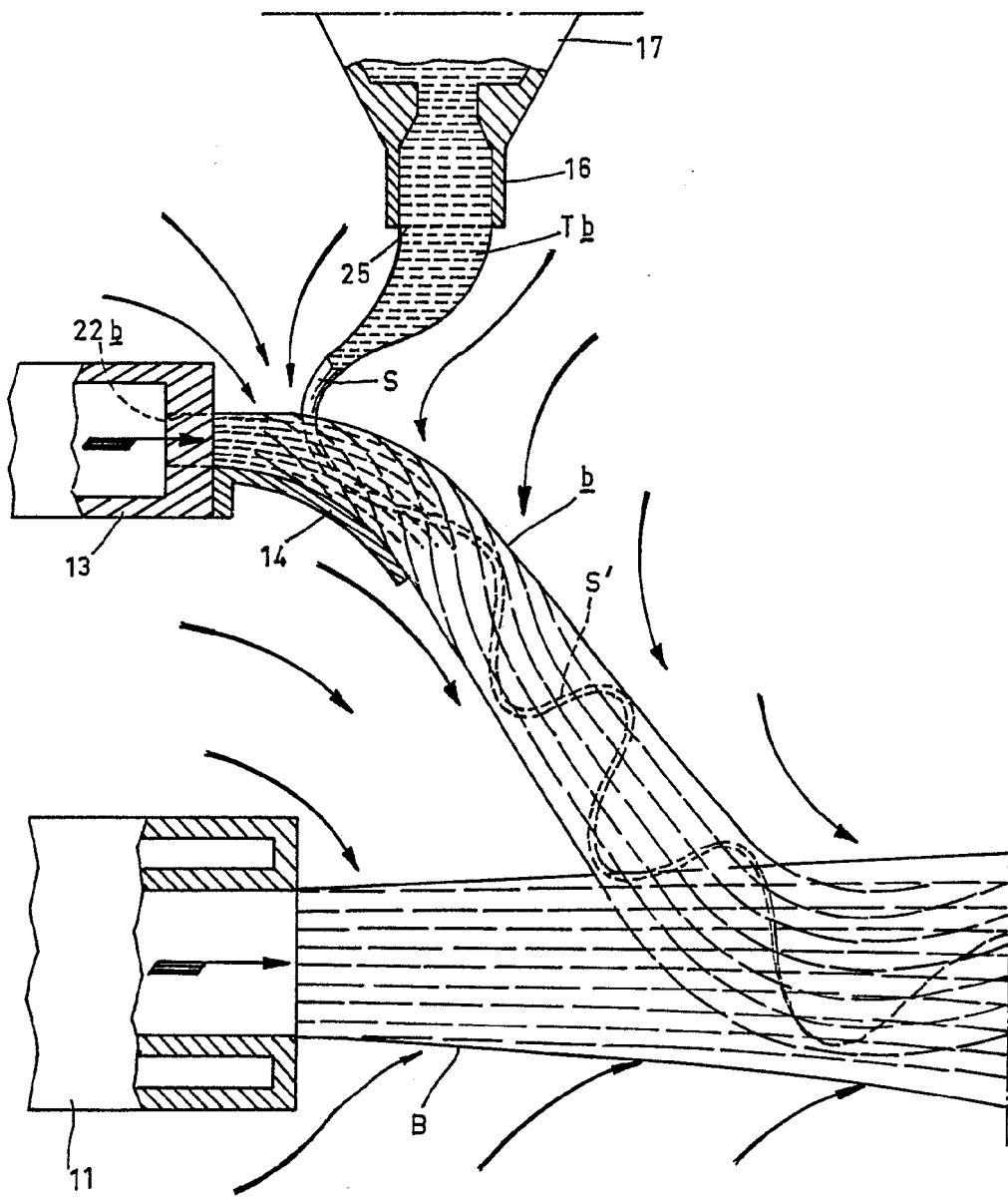
Escala variable
Francisco Javier Plaza
D. P.

Fig.2.



23 190 1978

Fig.4.



23 A60. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
F. P.

Fig.5.

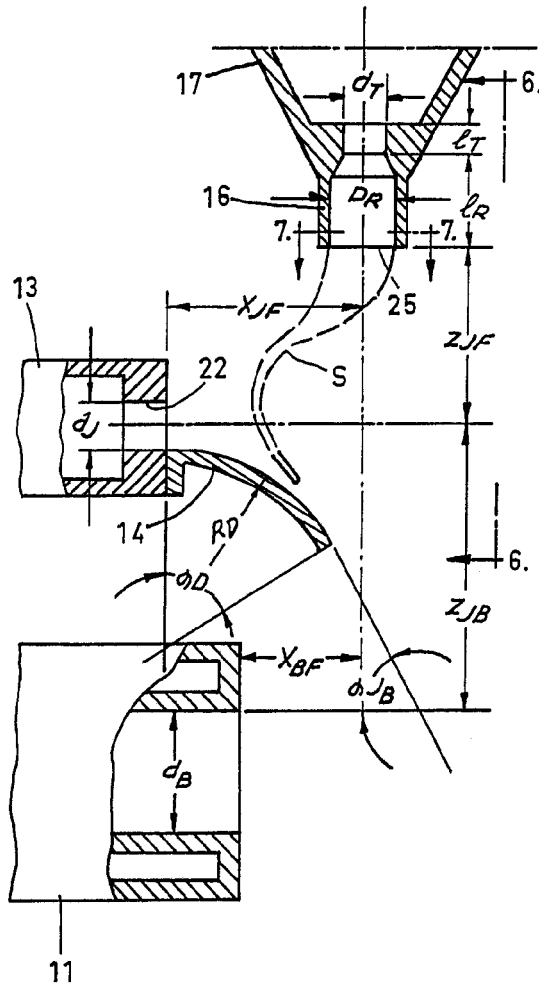


Fig.6.

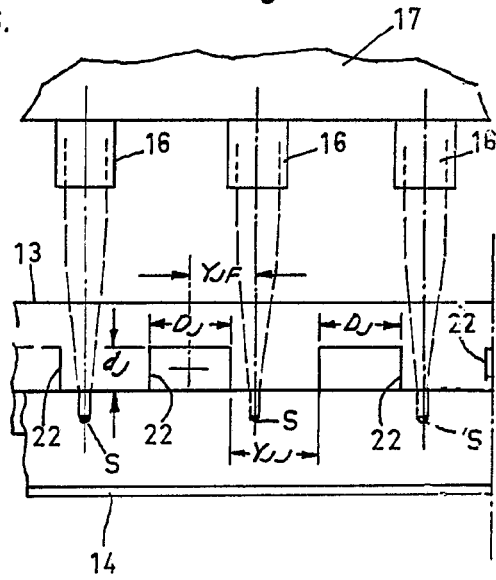
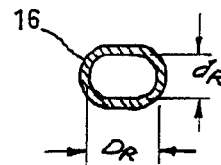


Fig.7.



23 AGO. 1978

Escala variable

Francisco Javier Plaza
P. P.