

205/2

| | |
|----------|------|
| Int. Cl. | B22D |
| | |
| | |

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de -
Invención que, por veinte años, se solicita para todo el -
territorio nacional, a favor de la firma FIVES CAIL BAB---
COCK, S.A., de nacionalidad francesa, residente en Paris -
(Francia), Montalivet núm. 7, con prioridad de las Paten---
tes francesas núms. 74/00227 y 74/09449, de fechas 4 de -
enero y 20 de Marzo de 1.974, respectivamente, - - - - -

p o r

"INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN
CONTINUO"

La presente invención concierne al enfriamiento del pro-
ducto colado en una instalación de colada continua de meta-
les, especialmente acero.

**POOR
QUALITY**

5 En estas instalaciones, el metal es introducido, de forma
continua y en estado líquido, en una lingotera refrigerada
por circulación de agua y es extraído bajo la forma
de una barra continua de la que el núcleo es todavía líquido
y que, generalmente, debe ser sostenida por unos órganos
de guía en la zona denominada de enfriamiento secundario,
10 donde se obtienen progresivamente el enfriamiento y la solidificación
completa del metal.

En la colada continua de los metales con un punto de
fusión elevado, como el hierro y sus aleaciones, este enfriamiento
tienen una muy grande importancia y debe ser
15 efectuado de una manera progresiva y tan regularmente como
sea posible para evitar la formación de grietas y obtener
un producto de buena calidad metalúrgica conservando siempre
las paredes solidificadas el espesor suficiente para resistir
a los esfuerzos de tracción y de guiado.

20 Con esta finalidad, se utilizan generalmente unos dispositivos
que recurren a la pulverización de agua por medio de boquillas
repartidas alrededor del producto colado, entre los órganos de
guiado. Estos dispositivos no permiten realizar una refrigeración
uniforme sobre una superficie importante y especialmente cuando
25 se trata de desbastes o lingotes en bruto de acero, en los que
es imposible obtener la misma intensidad de enfriamiento sobre
toda la anchura de los mismos.

Además, cada tipo de boquilla está concebido para funcionar
30 con un caudal y presión determinados concretamente y se hace
necesario el cambio o la regulación de las boquillas (cuando
ello es posible) para modificar la intensidad de enfriamiento
cuando, por ejemplo, se desea colar un ace

ro de matiz diferente. La regulación o la sustitución de -
35 Las boquillas supone la inmovilización de la máquina de co-
lar durante un tiempo que es tanto más largo cuanto mayor
es el número de boquillas. Para efectuar estas operaciones
hará falta además que se pueda acceder a las boquillas por
entre los órganos de guiado y, si ello no es posible, es -
40 preciso entonces desmontar el conjunto del dispositivo de
enfriamiento, lo que requiere un tiempo todavía más largo.

La finalidad de la presente invención es obtener un en-
friamiento uniforme sobre una gran superficie, cualesquiera
que sean su perfil y sus dimensiones, y de permitir la
45 regulación sobre una extensa zona de la intensidad de re-
frigeración sin tener que modificar la estructura del dis-
positivo de enfriamiento.

La presente invención recurre al enfriamiento por pro-
yección de agua atomizada sobre las caras del producto co-
50 lado por medio de baterías de boquillas dispuestas parale-
lamente a las dichas caras del producto colado.

La instalación objeto de la invención está caracteriza-
da porque cada batería de boquillas está constituida por -
un cuerpo tubular que comprende un plano de simetría longi-
55 tudinal sensiblemente perpendicular a la cara del producto
a enfriar, la superficie delantera del cual cuerpo tubular
comporta dos series de orificios alineados según dos hile-
ras paralelas al dicho plano de simetría y dispuestas si-
métricamente con respecto al mismo, de tal manera que los
60 ejes de dos orificios homólogos de estas hileras se cruzan
delante de la batería en el plano de simetría, existiendo
además por lo menos una tercera hilera de orificios situa-
da entre las otras dos hileras ya citadas, en la que los -

65 ejes de sus orificios son paralelos al plano de simetría de la batería o lo cortan en la parte delantera de la misma. Los orificios de las dos primeras hileras desembocan en una primera cámara formada en el cuerpo tubular mientras que los orificios de la última hilera desembocan en una segunda cámara del cuerpo tubular aislada de la primera; una de las cuales cámaras está alimentada con agua a presión mientras que la otra está alimentada con aire a presión.

70 La superficie cubierta por los chorros de aire y de agua atomizada producidos por la batería de boquillas depende de las presiones y caudales del aire y del agua y del número y de las dimensiones de los orificios de salida o boquillas de salida de los chorros de aire y de agua. Los chorros pueden estar juntos o interpenetrarse.

75 Los chorros de aire encuentran el o los chorros de agua a pequeña distancia de su punto de emisión a fin de tener en el punto del encuentro una energía cinética suficiente para producir la atomización del agua. El ángulo entre los chorros de aire y de agua que se encuentran es pequeño y, en cualquier caso, inferior a 90°.

80 El desmontaje de las baterías de boquillas puede ser efectuado por las partes posterior o laterales, lo que permite especialmente situar las baterías de boquillas muy cerca de la superficie a refrigerar y facilita las operaciones de control y sustitución.

85 En una realización preferida, la cara delantera de las baterías de boquillas es cóncava.

90 Las baterías de boquillas pueden estar formadas mediante el ensamblado de perfiles o de tubos.

En la zona secundaria de enfriamiento de una instala-

95 ción de colada continua en la que las caras del producto
colado están sostenidas por unos órganos de soporte y de
guiado, las baterías de boquillas van dispuestas entre es-
tos órganos y colocadas de manera que los chorros de aire
y de agua atomizada puedan alcanzar la superficie del pro-
ducto colado en todo el intervalo que existe entre dos ór-
100 ganos de soporte; estos órganos pueden estar constituidos
por rodillos, patines, barras, placas o parrillas.

La subsiguiente descripción se refiere a los adjuntos -
dibujos en los que, a título de ejemplo no limitativo, se
muestran algunas realizaciones de la invención. Sobre di-
105 chos dibujos:

La fig. 1a, es una vista de la sección transversal de -
una batería de atomización utilizable para la puesta en -
práctica de la invención;

110 La fig. 2a, es una vista según la flecha "F" de la bate-
ría de la fig. 1a;

La fig. 3a, es una vista de la sección transversal de -
otra batería utilizable para la puesta en práctica de la -
invención;

115 La fig. 4a, es una vista según la flecha "F" de la bate-
ría de la fig. 3a;

Las figs. 5a y 6a, son los cortes transversales de dos
variantes de la batería de la fig. 3a;

La fig. 7a, ilustra otro modo de realización de las ba-
terías de boquillas;

120 Las figs. 8a a 11a, ilustran diferentes instalaciones -
realizadas de acuerdo con la invención.

La batería de atomización representada sobre las figs.
1a y 2a, está constituida por tres perfiles huecos y abier

125 tos, ensamblados por soldadura de manera que forman una cámara central -7- y una cámara periférica -6-.

La pared frontal de la batería está constituida por un perfil -1- cuya zona media comprende una garganta longitudinal, en el fondo de la cual están taladrados los orificios -3- que comunican el interior de la cámara -7- con el exterior. En los costados de la garganta van perforados los orificios -2- que comunican el interior de la cámara -6- con el exterior. Estos orificios van agrupados sobre unos planos perpendiculares al plano de simetría -12- longitudinal de la batería y dispuestos simétricamente con respecto a este plano y regularmente espaciados en toda la longitud de la batería. Los orificios de los diferentes grupos están alineados en hileras paralelas al plano de simetría. Los ejes de los dos orificios -2- de un mismo grupo se cruzan en un punto situado en el plano de simetría, a corta distancia de la cara delantera de la batería. Los ejes de los dos orificios -3- son paralelos al dicho eje de simetría -12-. Los perfiles -4- y -5- tienen en sección la forma de arcos circulares y el segundo queda situado en el interior del primero. Los extremos de las cámaras -6- y -7- están cerrados y la cámara -6- está unida a una fuente de alimentación de aire comprimido mientras que la cámara -7- está alimentada con agua a presión.

130

135

140

145

Por causa de la convergencia de los ejes de los orificios -2- y -3- de un mismo grupo, los chorros de aire y de agua que salen por los mismos se encuentran y el agua es atomizada en finas gotículas que son puestas en suspensión en el chorro de aire. Se obtienen así dos chorros -8- y -9- que se encuentran para formar un chorro único -10- de aire

150

y agua atomizada.

155 Los chorros emitidos por los grupos adyacentes de orificios se interpenetran (según se representa en la fig. 2a), para formar un único chorro prismático, de sección transversal triangular prácticamente uniforme en toda la longitud de la batería.

160 El diámetro de los orificios -2- y -3-, que puede variar de 0,5 a 5 mm., la distancia entre orificios en el sentido transversal y en el longitudinal, que está comprendida entre 5 y 100 mm., así como su inclinación con respecto al plano mediano de la batería, son elegidos en función del caudal de agua a atomizar, de la relación del caudal máximo del agua al caudal másico del aire, que puede variar entre 1 y 30, de la velocidad del aire en los orificios -2-, que está comprendida entre 75 m/s y la velocidad del sonido, y, eventualmente, de la distancia de la superficie sobre la que se proyecta el agua atomizada, que puede variar de 5 mm. a 3 m.

175 La batería de las figs. 3a y 4a, se diferencia de la descrita anteriormente por el hecho de que no comprende más que una sola hilera de orificios -3- para la emisión de chorros de agua, cuyos ejes están situados sobre el plano de simetría longitudinal de la batería, mientras que los orificios -2- para la emisión de chorros de aire van dispuestos simétricamente con respecto a dicho plano, como en el ejemplo anterior.

180 Esta batería está formada con tres perfilados -1-, -4- y -5-, constituidos por porciones de tubos unidas por soldadura; los perfilados -4- y -5- son concéntricos.

La batería de la fig. 5a, se diferencia de la de la fig.

185 3a, por el hecho de que ella comporta dos hileras de orificios -3- cuyos ejes son paralelos al plano de simetría longitudinal de la batería. En la realización de la fig. 6a, estos orificios -3- son inclinados y sus ejes se cortan en el plano de simetría longitudinal de la batería.

190 En la anterior descripción se ha indicado que la cámara -6- estaba relacionada con una fuente de alimentación de aire comprimido y que la cámara -7- estaba alimentada con agua a presión. Puede ser invertida la alimentación de las dos cámaras, siendo la -6- alimentada con agua a presión y la -7- con aire comprimido, saliendo entonces los chorros de agua por los orificios -2- y los chorros de aire por los orificios -3-.

195 La fig. 7a, muestra otra forma de realización de las baterías de boquillas. En este caso, cada batería está constituida por la reunión de tres tubos -20-, -22-, y -24-, de sección circular o poligonal, mantenidos por collares o por bridas que autorizan las dilataciones relativas de los mismos. El tubo central -20- está alimentado con agua a presión y los dos tubos laterales -22- y -24- están alimentados con aire comprimido.

205 Las figs. 8a a 11a, muestran diferentes posibilidades de utilización de las baterías en una instalación de cola continua. Sobre la fig. 8a, el lingote colado -26- está guiado y soportado a intervalos regulares por rodillos de eje horizontal -28-, entre los cuales se monta al menos una batería de boquillas -30- del tipo descrito anteriormente. El ángulo del chorro producido por la batería y su distancia a la cara del lingote son elegidos para que toda la superficie del mismo comprendida entre las líneas de apoyo -

entre los dos rodillos sea alcanzada por el dicho chorro.
215 La batería está dispuesta paralelamente a la superficie
del lingote y se extiende sobre toda su anchura. Si fuera
necesario, pueden ser emplazadas también otras baterías
frente a las caras menores del lingote, paralela o perpen-
dicularmente a la dirección de la colada.

220 Según se ve en la fig. 9a, el lingote colado está guia-
do y soportado por unos órganos parecidos a unas parrillas
-32-. Entre los "barrotes" de estas parrillas se disponen
las baterías de atomización -34- de forma tal que las par-
tes de la superficie de lingote que pasan delante de los
225 "espacios" de las parrillas estén sometidas a la acción di-
recta de los chorros de aire y de agua atomizada.

Sobre la fig. 10a, el lingote colado está guiado y so-
portado por un conjunto de patines o de placas -36- refri-
geradas o no mediante circulación o pulverización de agua.
230 Entre los dichos patines se disponen las baterías de ato-
mización -38- que proyectan chorros de aire o de agua ato-
mizada sobre la superficie del lingote en todo el espacio
que dejan libre los citados patines. Estas placas o pati-
nes pueden estar taladrados con aberturas que desembocan
235 sobre el lingote y, en este caso, las baterías de atomiza-
ción pueden estar situadas detrás de las placas o patines
para enfriar el lingote a través de las dichas aberturas.

Sobre la fig. 11a, el lingote está guiado y soportado
por unos patines huecos -40- y las baterías de atomización
240 -42- están situadas entre los patines y en el interior de
los patines.

Las baterías de atomización pueden ser utilizadas en
combinación con boquillas de pulverización o de atomiza-

245 ción clásicas. Para obtener una mayor eficacia, es prefe-
rible disponer las baterías de atomización inmediatamente
debajo de la lingotera y de los dispositivos de refrigera-
ción clásicos en la zona donde la solidificación está más
avanzada. Las baterías de atomización pueden también estar
fijadas debajo de la lingotera.

250 En caso de que las caras del producto colado no sean -
planas, la forma de las baterías puede ser adaptada a su -
perfil.

255 Si es necesario, las baterías atomizadoras pueden estar
protegidas de la radiación térmica por medio de pantallas
laterales o refrigeradas por medio de un fluido que circu-
le por una camisa que rodee parcialmente a la batería.

N O T A

260 EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte -
años, se solicita para todo el territorio nacional, con -
prioridad de las Patentes francesas núms. 74/00227 y 74/
09449, de fechas 4 de Enero y 20 de Marzo de 1.974, ha de
recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

265 1a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS CO-
LADOS EN CONTINUO", que comprende unas baterías de boqui-
llas dispuestas paralelamente a las caras del producto a -
enfriar, a una cierta distancia de éste, caracterizada -
porque cada batería está constituida por un cuerpo tubular
que comporta un plano longitudinal de simetría sensible-
mente perpendicular a la superficie del producto a enfriar
270 la cara delantera del cual cuerpo tubular comprende dos -
series de orificios -2- alineados en dos hileras paralelas
al dicho plano de simetría y dispuestos simétricamente con
respecto al mismo, de manera tal que los ejes de dos ori-

275

ficios homólogos de estas hileras se crucen delante de la batería en el plano de simetría, y por lo menos una tercera hilera de orificios -3- dispuesta entre las otras dos hileras, de la que los ejes de sus orificios -3- son paralelos al plano de simetría o le cortan en la parte delantera de la batería; desembocando los orificios -2- de las dos primeras hileras en una primera cámara -6- formada en el cuerpo tubular, mientras que los orificios -3- de la otra hilera desembocan en una segunda cámara -7- del cuerpo tubular aislada de la primera, una de las cuales cámaras está alimentada con agua a presión mientras que la otra cámara está alimentada con aire comprimido.

280

285

2a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, caracterizado porque la tercera hilera de orificios -3- de la batería está situada a igual distancia de las otras dos hileras de orificios -2-, y porque los ejes de los orificios -3- de esta tercera hilera se encuentran en el plano de simetría de la batería.

290

3a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, caracterizada porque la batería comprende dos hileras de orificios -3- dispuestas simétricamente a un lado y al otro del plano de simetría de la batería.

295

4a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, 2a, o 3a, caracterizada porque la cara delantera de la batería de boquillas es cóncava.

300

5a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, 2a, 3a o 4a

305 caracterizada porque la batería está constituida por un perfilado -1- de sección cóncava que forma la cara delantera de la misma, y por otros dos perfilados huecos y abiertos -4- y -5- que están soldados a la cara posterior del primero, estando uno de estos dos perfilados situado en el interior del otro a fin de que se forme una cámara periférica -6- y una cámara central -7- que constituyen las antedichas primera y segunda cámaras, respectivamente.

310 6a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 5a, caracterizada porque los dichos perfilados tienen en sección un perfil en arco de círculo.

320 7a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 4a ó 5a, caracterizada porque la pared delantera de la batería comporta una garganta longitudinal y los orificios -2- de las dos primeras hileras están perforados en los costados de la garganta mientras que los otros orificios -3- están perforados en el fondo de la misma,

325 8a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, 2a, ó 3a, caracterizada porque la batería está constituida por el ensamblado de tres tubos, de los que dos -22- y -24- son laterales y otro -20- central, constituyendo respectivamente las citadas primera y segunda cámaras, los cuales tubos están ensamblados por medio de unas bridas o collares que autorizan sus dilataciones relativas.

330 9a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, caracterizada porque las baterías atomizadoras -30-34-38-42- van -

335 dispuestas entre los órganos de soporte y de guiado del producto colado -28-32-36-40-, de manera que los chorros de aire y de agua atomizada que ellas producen alcancen la superficie del producto colado en todo el espacio existente entre los órganos de soporte.

340 10a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 9a- caracterizada porque los órganos de soporte están constituidos por patines huecos -40- abiertos por el lado del producto, y las baterías atomizadoras -42- van situadas en el interior de los patines.

345 11a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 9a, caracterizada porque los órganos de soporte forman una parrilla -32- y las baterías atomizadoras -34- van dispuestas detrás de las aberturas de la parrilla, de manera que proyecten los 350 chorros de aire y de agua atomizada que ellas producen sobre la superficie del producto colado pasando a través de las dichas aberturas.

355 12a.- "INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN CONTINUO", según la reivindicación 1a, caracterizada porque la sección de los orificios de salida de aire y de las baterías es tal que la velocidad del chorro de aire a la salida de estos orificios está comprendida entre 75 - metros por segundo y la velocidad del sonido.

360 13a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para todo el territorio nacional, - - - - -

p o r

"INSTALACION PARA EL ENFRIAMIENTO DE PRODUCTOS COLADOS EN

CONTINUO"

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria -
descriptiva, que consta de catorce páginas, escritas a má-
quina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 19 de Diciembre de 1.974

P. A. A.
ANTONIO ARIGA
P. P.


Firmado: JUAN GUERRERO

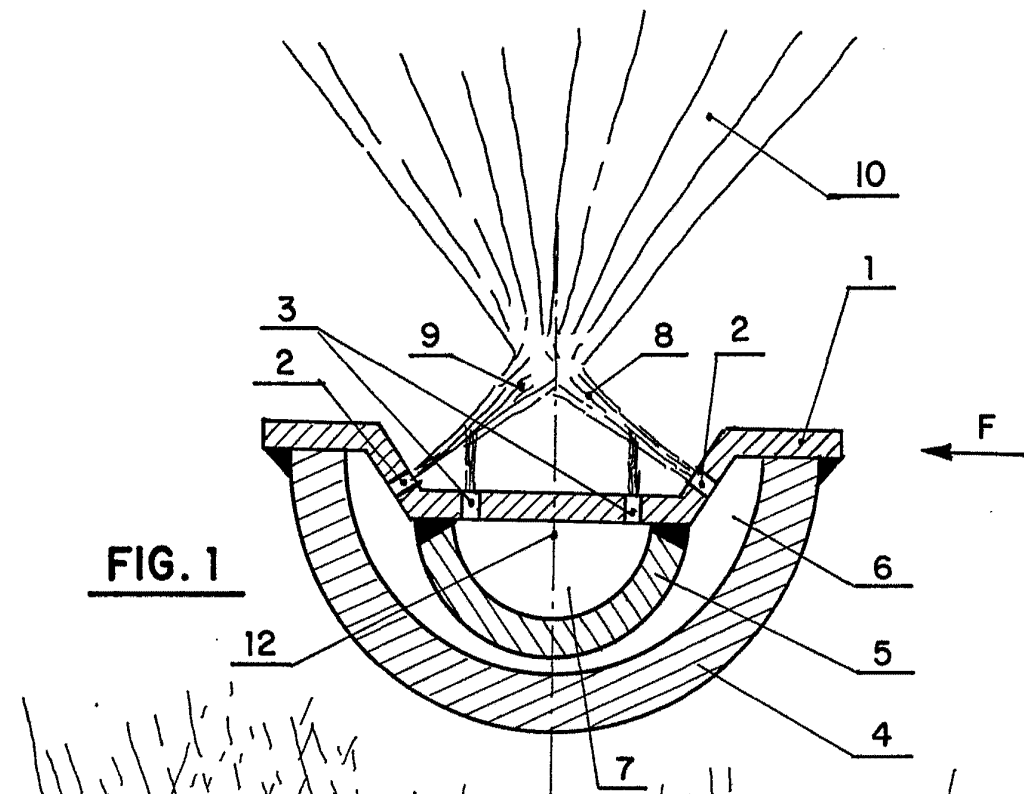


FIG. 1

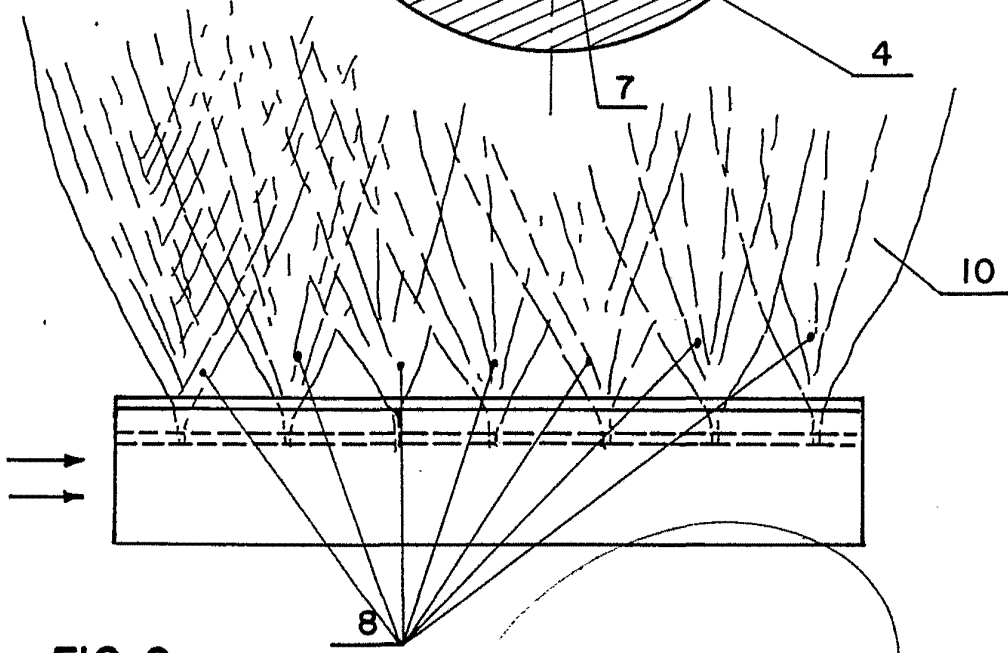


FIG. 2

Madrid a 19. DIC. 1974
P. A. 10.001
ANTONIO ARIZA
P. P.
[Signature]
Fines...

ESCALA VARIABLE

FIG. 3

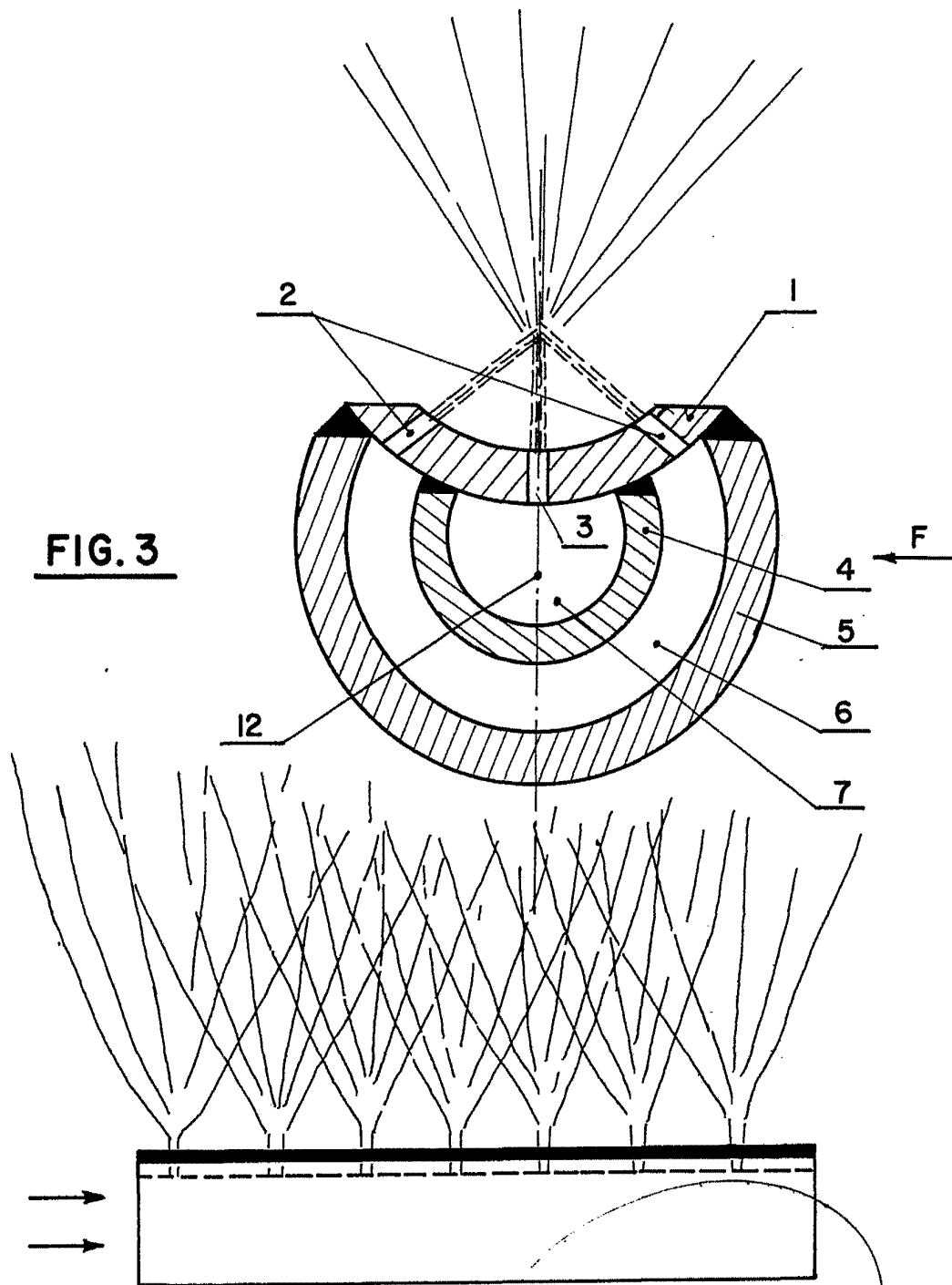


FIG. 4

Madrid a 18 DIC 1974

P. A. G. S. S. A. G. C. S. A.

JOAN GUERRERO

Firmado: JOAN GUERRERO

ESCALA VARIABLE

FIG. 5

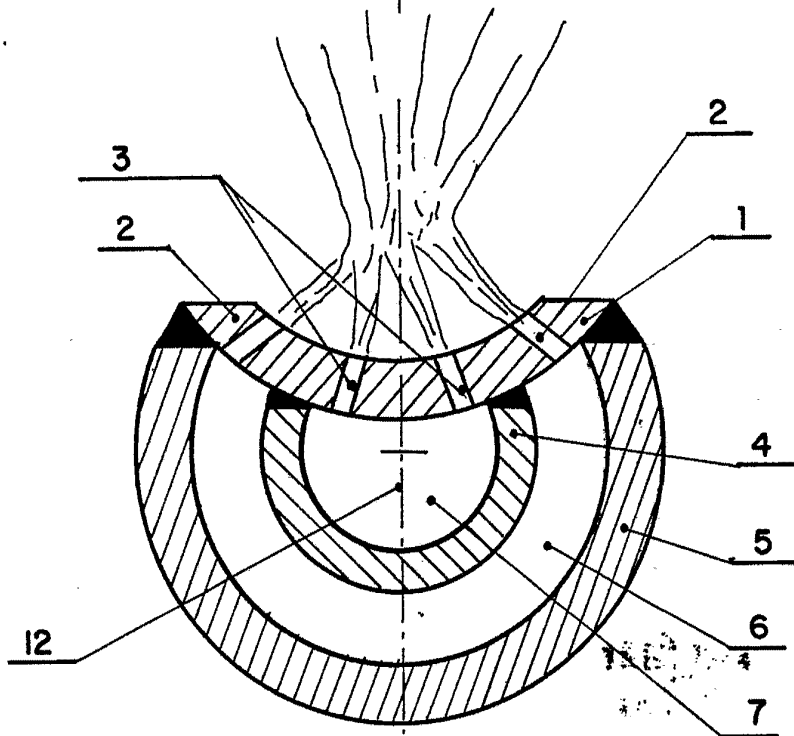
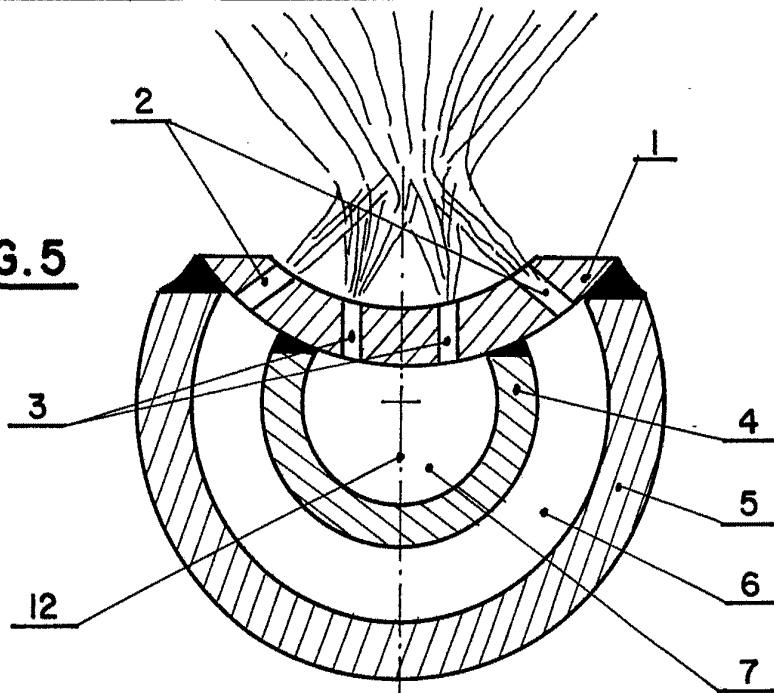


FIG. 6

Madrid a 19 DIC. 1974

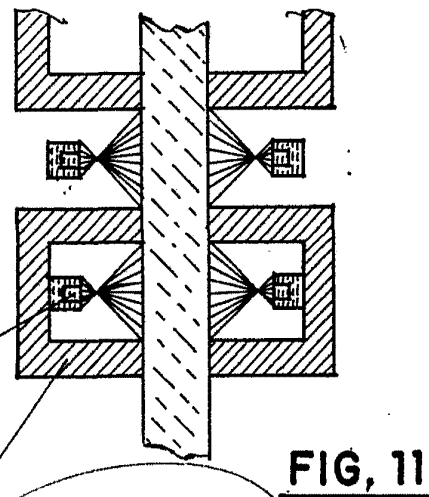
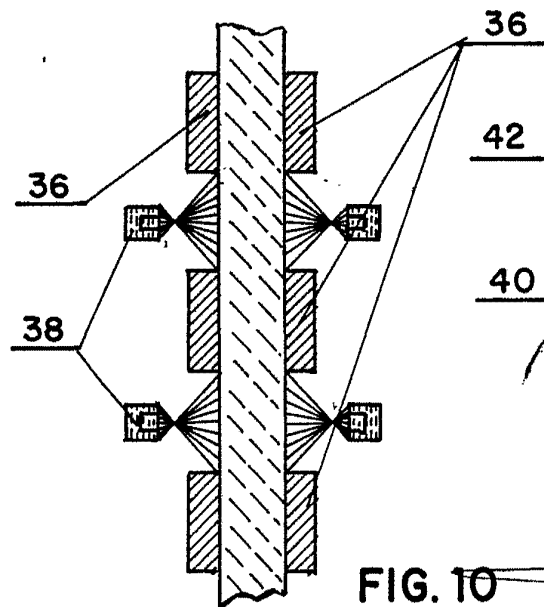
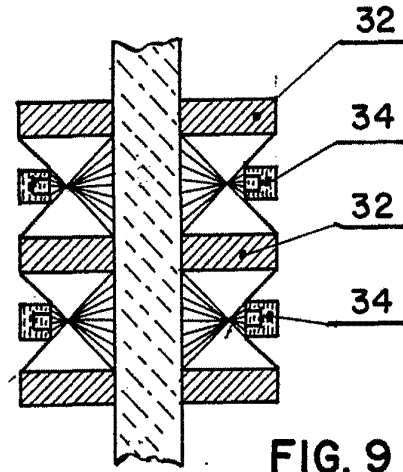
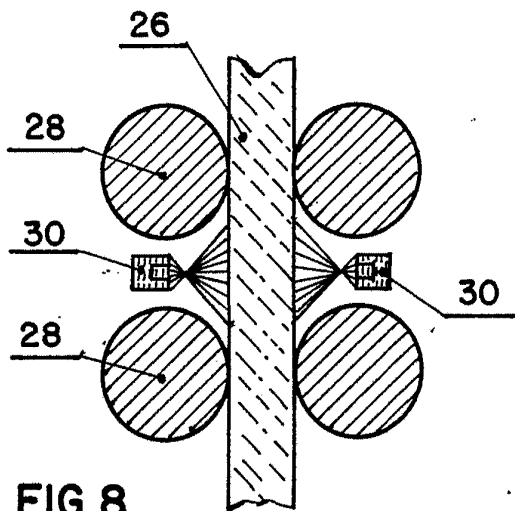
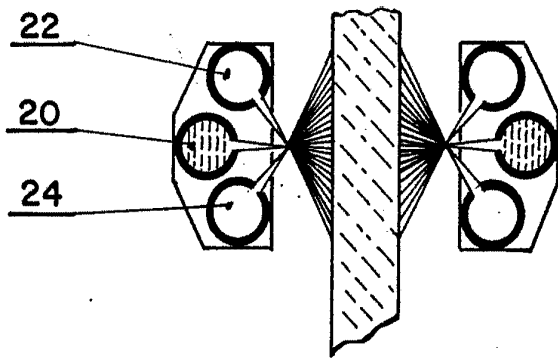
P. A.

ANTONIO ARICHA

P. P.

JOAN GUERRERO

ESCALA VARIABLE



Madrid 18 DIC 1974
P.A.
ANTONIO ARICHA

FERRAZ Y SAN GUERRERO

ESCALA VARIABLE