

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	Y
		21	238599		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			9 OCT. 1978		

MODELO DE UTILIDAD

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 FEB. 1979

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			B07B

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"BOQUILLA PERFECCIONADA GENERADORA DE UNA CORRIENTE LIQUIDA TURBULENTA".

71	SOLICITANTE (S)
	MARIA TERESA LEIVA ALONSO

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Carrrt. Bilbao, s/nº -BERGUENDA- (Alava)

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON

Ref. 1012/JA.

1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la de-  
claración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-  
ción industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional, de un  
Modelo de Utilidad, de acuerdo con la vigente Legislación, que como el  
5 enunciado indica se trata de "BOQUILLA PERFECCIONADA GENERADORA DE UNA CO-  
RRIENTE LIQUIDA TURBULENTE"

La presente invención se refiere a una boquilla perfe-  
ccionada de las llamadas combinadas, destinada a crear una turbulencia de  
la corriente que fluye por su interior.

10 Las boquillas de pulverización de líquidos consisten  
en elementos preferentemente metálicos, susceptibles de acoplarse a la  
extremidad de aguas abajo de una tubería de conducción de líquido a pre-  
sión y que conforman la vena líquida a la salida de la boquilla. En razón  
del tipo de chorro producido por las boquillas, éstas se dividen en dos  
15 grandes grupos, a saber: boquillas de chorro completo ( en las que el cho-  
rro adopta una configuración cilíndrica, es decir, de sección transversal  
sensiblemente circular y constante); boquillas de chorro plano (en las  
que el chorro adopta una configuración sensiblemente plana y divergente,  
esto es, de sección transversal de forma rectangular alargada y que se  
20 va ensanchando, por su dimensión mas laragada, según el chorro se va ale-  
jando de la salida de la boquilla, adoptando un ángulo de divergencia de-  
terminado). Puede añadirse, aquí, que la otra característica geométrica  
de una determinada boquilla, está constituida por su sección de salida,  
sección que determinará el caudal de pulverización, una vez conocida la  
25 sobrepresión que reina en la tubería de alimentación.

En las boquillas dispuestas en la extremidad de aguas  
abajo de una tubería procedente de una bomba volumétrica, aparece el fenó-  
meno de que, dado que esta bomba es de caudal constante, se presenta una  
interrelación mutua entre presión y forma de la vena de salida, o, lo que  
30 es lo mismo, entre velocidad de salida del chorro y sección de salida

1 del mismo. En una instalación de bombeo dada de este tipo (equipada con una bomba volumétrica dada), cuanto menor es la sección de salida, tanto más elevada a la velocidad de pulverización, e inversamente.

5 Existen determinadas aplicaciones en las que la conjunción más apropiada de variables (velocidad de salida del chorro y sección de salida del mismo) esta constituida por una velocidad muy elevada y una sección de salida relativamente ancha y, de todas formas, lejos de una sección sensiblemente puntual. Este es el caso, por ejemplo, de la pulverización con agua que arrastre consigo arena; procedente esta última de una tolva y que se mezcla con el agua en virtud de la aspiración producida por la alta velocidad del agua frente a una embocadura conectada con la citada tolva por el intermedio de una manguera. Los dispositivos de pulverización con agua que arrastra arena en suspensión, resultan particularmente apropiados para eliminar la pintura de chapas (con vistas, por ejemplo a aplicar sobre esta chapa una capa de color diferente), así como para eliminar la capa de oxidación que pueda haberse formado sobre una chapa de acero o de hojalata.

15 En las boquillas convencionales, dotadas de una sección de paso del chorro que es un cuerpo hueco de revolución, las dos variables citadas (velocidad de salida del chorro y sección de salida del mismo) son como ya se ha aludido previamente, magnitudes contrapuestas, en una instalación equipada con una bomba volumétrica: para hacer elevada una de las variables (la velocidad, por ejemplo) se ha de disminuir la segunda. Si esta segunda variable (la sección de salida) es reducida, y el chorro ha de ser del tipo denominado chorro plano, aparece entoces el fenómeno de que el chorro se proyecta según una vena sensiblemente puntual sobre una superficie que estuviera colocada en las proximidades de la desembocadura de la boquilla: este fenómeno provoca, en el caso que el agua arrastre consigo una notable proporción de arena, que la eliminación de las costras de pintura o las de oxidación tenga lugar según líneas, líneas que dejan

20

25

30

1 el rastro del paso del chorro por la superficie tratada. Así, pues, si se  
desea que el citado desconchamiento de las capas de pintura un óxido ten-  
ga lugar en forma regular, uniforme, sin dejar el rastro lineal del paso  
de un chorro plano a muy alta presión, habrá de aolucionarse el problema  
5 técnico de que la vena de salida (compuesta por agua y arena en suspensión  
) esté dotada de una turbulencia generada artificialmente y que provoque  
una dispersión de la vena a la salida de esta última.

La presente invención se propone solucionar el proble-  
ma técnico que se acaba de citar, y para ello se ha diseñado una boquilla  
10 compuesta, constituida por una boquilla convencional en la que se ha inser-  
tado, en la parte de esta boquilla que se halla situada enfrente del agu-  
jero de salida del fluido, un adaptador insertable que está constituido  
por una pieza metálica cilíndrica taladrada según un agujero pasante, de  
pared interior cilíndrica.

15 Según una característica suplementaria de la invención  
el citado agujero pasante, de pared interior cilíndrica, tiene un eje lon-  
gitudinal de simetría que está decalado con respecto al eje longitudinal  
de simetría de la boquilla convencional.

20 De acuerdo con una característica adicional de la in-  
vención, la superficie externa del adaptador insertable y la superficie  
interna de la parte de enchufe hembra de la boquilla, están dimensionadas  
de manera tal, que la inserción del adaptador en el interior de la boqui-  
lla convencional se realiza por rozamiento, según un ajuste apretado,  
ejerciendo sobre el adaptador una alta presión, por medio por ejemplo de  
25 una prensa, para su inserción en la parte de enchufe hembra de la boquilla.

Según una característica suplementaria de la invención  
la superficie periférica de la citada parte de enchufe hembra, está provis-  
ta de un fileteado externo que permite su roscado y desenroscado en un  
elemento tubular de acoplamiento, integrante de una lanza para limpieza a-  
brasiva por chorro de arena.  
30

1 A continuación se describirá en detalle un ejemplo  
de realización práctica de la boquilla combinada objeto de la invención  
y destinada a ser montada en una lanza para la limpieza abrasiva por chorro  
de arena. Par esta descripción detallada se hará referencia a los di-  
5 bujos anexos.

Para comprender mejor la naturaleza del invento; en  
el plano adjunto hacemos una representación esquemática de su utilización  
no siendo en absoluto limitativa y susceptible por ello, de las modifi-  
caciones accesorias que no alteren las características esenciales.

10 La figura 1, representa una vista de una lanza para  
la limpieza abrasiva por chorro de arena, en la cual lanza se incorpora  
la boquilla combinada objeto de la invención:

15 La figura 2, muestra una vista en planta, respectó a  
la Fig. 1, de la misma lanza para la limpieza abrasiva por chorro de are-  
na.

La figura 3, ilustra una vista, parcialmente en corte  
y parcialmente en alzado, de la boquilla combinada y generadora de una  
turbulencia interna, objeto de la invención y destinada a incorporarse a  
la lanza de las Figs. 1 y 2,

20 La figura 4, es una sección por la línea IV - IV, de  
la boquilla combinada de la Fig. 3.

25 En una lanza ya conocida, para la limpieza abrasiva  
por chorro de arena, representadas en las Figs. 1 y 2, en el interior de  
una cámara delimitada por un elemento tubular de acoplamiento (3), con-  
fluyen dos conductos a saber: un conducto principal (1), que conduce el  
agua a presión procedente de una instalación provista de una bomba; y un  
30 conducto secundario (2) que conduce la arena procedente de una tolva de  
almacenamiento. A causa del estrechamiento de la sección de la boquilla  
inyectora (4) y de la estrangulación de la vena líquida en su recorrido  
dentro de la cámara citada, el agua del chorro alcanza una gran velocidad

1 y por tanto, una presión hidrostática muy baja (por ser la suma de la presión hidrostática ( $p$ ) y de la presión hidrodinámica ( $1/2 \rho v^2$ ), constante, según la ecuación de Bernouilli, donde  $\rho$  representa la densidad del fluido). Esta presión hidrostática baja genera una succión de la arena a través de la tubería flexible (2) y del tramo terminal (5) del conducto secundario, unido por soldadura (6) al citado elemento tubular de acoplamiento (3).

5 Para completar la lanza ya conocida, ésta comporta, además, una boquilla de proyección (7), preferentemente de material cerámico; un mango de sujeción (11), solidario de la parte metálica del conducto principal (1); y un casquillo (10) de regulación de la entrada de arena, el cual es susceptible de obturar, o no, el orificio (9) practicado en el tramo metálico (8) del conducto secundario (2), de suerte que cuando este orificio está obturado por el casquillo (10), la cantidad de arena succionada es máxima, mientras que es muy poca o nula la cantidad de arena aspirada por unidad de tiempo cuando el casquillo (10) deja en libertad el citado orificio (9). En las Figs. 1 y 2 aparecen representadas dos posiciones límites del casquillo (10): una primera posición de obturación total del orificio (9), que ha sido representada a puntos; y una segunda posición representada en trazo lleno, en la que el citado orificio está en contacto con la atmósfera y donde la aspiración de la arena de la tolva es mínima.

15 En las figuras 3 y 4 aparece representada esquemáticamente la boquilla inyectora (4), que constituye el objeto de la presente invención y que ha sido representada a una escala mucho mayor que en las figuras 1 y 2. Esta boquilla inyectora es una boquilla combinada, compuesta por dos elementos: una boquilla convencional (41), y un adaptador insertable (48) unido a la boquilla convencional por ajuste apretado. La boquilla convencional (4) comporta la tobera (42) de estrangulamiento de la vena líquida; el resalte (43), en forma de cabeza de tornillo y que se asienta por su cara frontal (44) contra un reborde prominente conjugado, practica-

1 do en el elemento tubular de acoplamiento (3); y la parte de enchufe hembra  
(45), en cuya periferia se ha mecanizado el fileteado (46) que permite la  
fijación en rosca de la boquilla inyectora (4) en la parte interiormente  
roscada del citado elemento tubular de acoplamiento (3).

5 Como ya se ha aludido previamente, si esta boquilla  
convencional (41) se acoplase, en su forma clásica, a la lanza para limpie-  
za abrasiva por chorro de arena, el chorro completo que sale por la tobera  
de estrangulación (42) generaría, ciertamente, por su alta presión hidro-  
dinámica, una succión en la embocadura del tramo terminal metálico (5) del  
10 conducto secundario (2), arrastrando consigo la arena procedente de una  
tolva de almacenamiento de arena (no representada). Sin embargo, la estruc-  
tura de la vena sería cilíndrica y de un diámetro relativamente fino, lo  
que provocaría en la superficie metálica atacada unos desconchamientos en  
forma de raspaduras lineales o curvas, pero no unos desconchamientos homo-  
15 géneos. Para evitar este inconveniente en la forma más simple, segura y de  
menor costo posible, la presente invención propone generar en la vena de  
liquido que sale por la tobera (42), una turbulencia artificial causada  
por el choque excéntrico de un filete de liquido (generalmente agua) con-  
tra la pared interna troncocónica de la parte (45) de enchufe hembra de la  
20 boquilla convencional (41); esta turbulencia determina una forma divergen-  
te de la vena de salida del agua que arrastra arena en suspensión, y, de  
esta forma, se evita el ataque puntual sobre la superficie tratada y los  
inconvenientes de la presente invención se propone solventar.

25 Para generar la turbulencia citada, la boquilla combi-  
nada comporta el adaptador insertable (48), constituido por una pieza metá-  
lica cilíndrica en la que se ha practicado un agujero cilíndrico (47) pasante.  
Este agujero cilíndrico (47) tiene un eje de revolución que está dis-  
puesto decalado con respecto al eje de simetría de la boquilla convencio-  
nal (41). El chorro de agua, a la salida del agujero cilíndrico (47), tro-  
30 pieza con la pared troncocónica interna de la parte de enchufe hembra (45)

1 y se ve animado de un movimiento turbulento que continúa más allá de la  
salida de la tobera de estrangulación (42), y que, asimismo se propaga  
(ya arrastrando la arena succionada) a la salida de la boquilla de proyección (7), constituida de material cerámico. El adaptador insertable esta-  
5 rá hecho, preferentemente, de un material que reduzca los fenómenos de co-  
rrosión, debidos, por una parte, a la alta velocidad del liquido en contac-  
to con él, y, por otra parte, por la aparición de pilas electrolíticas  
constituidas por el contacto de dos metales diferentes (el metal de la bo-  
quilla convencional y el metal del adaptador insertable) dotados de dife-  
10 rentes potenciales de oxidación, donde estos potenciales de electrodo es-  
tán medidos, por ejemplo, en la escala del hidrógeno. Una combinación  
particularmente apropiada, aunque no limitativa, es la de acero inoxidable  
para la boquilla convencional, y bronce para el adaptador insertable.

15 El adaptador insertable (48) está dimensionado exterior-  
mente de manera que su enlace mecánico con la boquilla convencional se  
realice por unión por rozamiento (ajuste con aprieto); para ello, el adap-  
tador se someterá a una compresión, por medio de una prensa, y se introdu-  
cirá, así, en la parte de enchufe hembra (45) de la boquilla convencional.  
Es conveniente dotar al extremo del adaptador (48) que se introduce en pri-  
20 mer lugar en el enchufe hembra, de una conicidad de 10° a 15°, para evitar  
el efecto rascador de la arista frontal del adaptador.

25 El montaje y desmontaje de la boquilla combinada (4)  
en el interior de la cámara delimitada por el elemento tubular de acopla-  
miento (3), es de una gran sencillez: bastará para proceder al desmontaje,  
con desenroscar a mano la boquilla de proyección (7), y, posteriormente,  
introducir en la cámara citada una llave de las denominadas "de tubo",  
que ajuste a las dimensiones de la cabeza exagonal (43) de tornillo; ejer-  
ciendo un momento de giro sobre la llave de tubo (por medio, por ejemplo,  
de una llave fija), se desenroscará la boquilla combinada (4) con respecto  
30 a la parte roscada interiormente del elemento tubular de acoplamiento (3),

1 y se la extraerá, finalmente, de la cámara delimitada por éste último.  
Esta última fase se realizará, evidentemente, en sentido inverso y hasta  
que el resalte (44) haga tope contra el reborde prominente interno del  
elemento tubular (3), para montar en la lanza una nueva boquilla combina-  
5 da.

Descrita suficientemente la naturaleza del presente  
invento, así como su realización industrial, solo cabe añadir que en su  
conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma,  
materia y disposición en cuanto tales alteraciones no supongan variación  
10 sustancial del mismo.

El solicitante al amparo de los Convenios Internacio-  
nales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta  
demanda a los países extranjeros, si fuera posible reivindicando la misma  
15 prioridad de la presente solicitud.

#### NOTA

El Modelo de Utilidad que se solicita como nuevo en  
España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación deberá re-  
caer sobre "BOQUILLA PERFECCIONADA GENERADORA DE UNA CORRIENTE LIQUIDA  
20 TURBULENTE", en todo de acuerdo con las siguientes,

#### REIVINDICACIONES:

1ª.- Boquilla perfeccionada generadora de una corrien-  
te líquida turbulenta, en particular para conformar la vena líquida de  
una lanza de limpieza abrasiva por chorro de arena, donde esta lanza com-  
porta una cámara de succión, delimitada por un elemento tubular de acopla-  
25 miento y a la que confluyen una primera tubería, que conduce al líquido  
a presión procedente de una bomba de desalojamiento y el cual líquido se  
introduce a la cámara de succión atravesando la citada boquilla combina-  
da, colocada en la desembocadura de la citada primera tubería en la cá-  
mara de succión y solidarizada por medio de una retención por cierre de  
30 fuerza con el citado elemento tubular de acoplamiento, y una segunda tu-

1 bería, que conduce la arena procedente de una tolva y que es succionada  
por el vacío generado en la citada cámara por la elevada velocidad de la  
citada vena líquida que surge de una tobera de estrangulación practicada  
5 en la boquilla combinada; comportando la lanza abrasiva, asimismo, una bo-  
quilla de proyección antiabrasiva, hecha preferentemente de material cerá-  
mico y por el que efluye, en régimen turbulento, el chorro de líquido que  
eventualmente arrastra consigo la arena succionada por el intermedio de la  
citada segunda tubería, y comportando esta segunda tubería un tramo metá-  
lico en el que se ha practicado un orificio que puede ser obturado por un  
10 casquillo desplazable, teniendo lugar entonces la aspiración de la arena,  
o bien que puede quedar o bien que puede quedar destapado y en contacto di-  
recto con la atmósfera, en cuyo caso la succión de arena por la citada se-  
gunda tubería alcanza un gasto mínimo o nulo: boquilla caracterizada por-  
que ella incluye una boquilla convencional, en la que se ha insertado y  
15 fijado, por una unión por rozamiento, un adaptador insertable, introducido  
en la parte de enchufe hembra de la boquilla convencional, y el cual adap-  
tador insertable está constituido por una pieza metálica cilíndrica, tala-  
drada por un agujero pasante de pared interior cilíndrica.

20 2ª.- Boquilla perfeccionada generadora de una corrien-  
te líquida turbulenta, en todo de acuerdo con la reivindicación 1, carac-  
terizada porque el citado agujero pasante, de pared interior cilíndrica,  
tiene un eje longitudinal de simetría que está decalado con respecto al eje  
longitudinal de simetría de la boquilla convencional.

25 3ª.- "BOQUILLA PERFECCIONADA GENERADORA DE UNA CORRIEN-  
TE LÍQUIDA TURBULENTE"

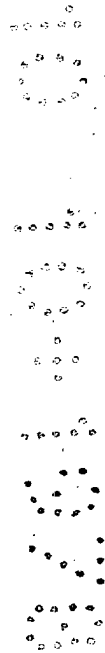
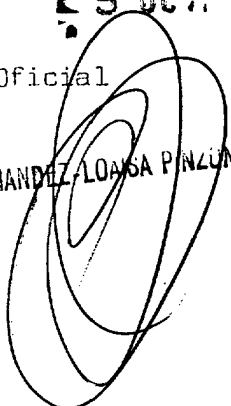
Según queda sustancialmente descrito en la presente  
memoria que consta de once hojas mecanografiadas por una sola cara, acom-  
pañada de sus correspondientes dibujos.

9 OCT. 1978

Madrid,

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ LOAISA PINZÓN  
P.P.



1

5

10

15

20

25

30

10 10 1078

Fig.1

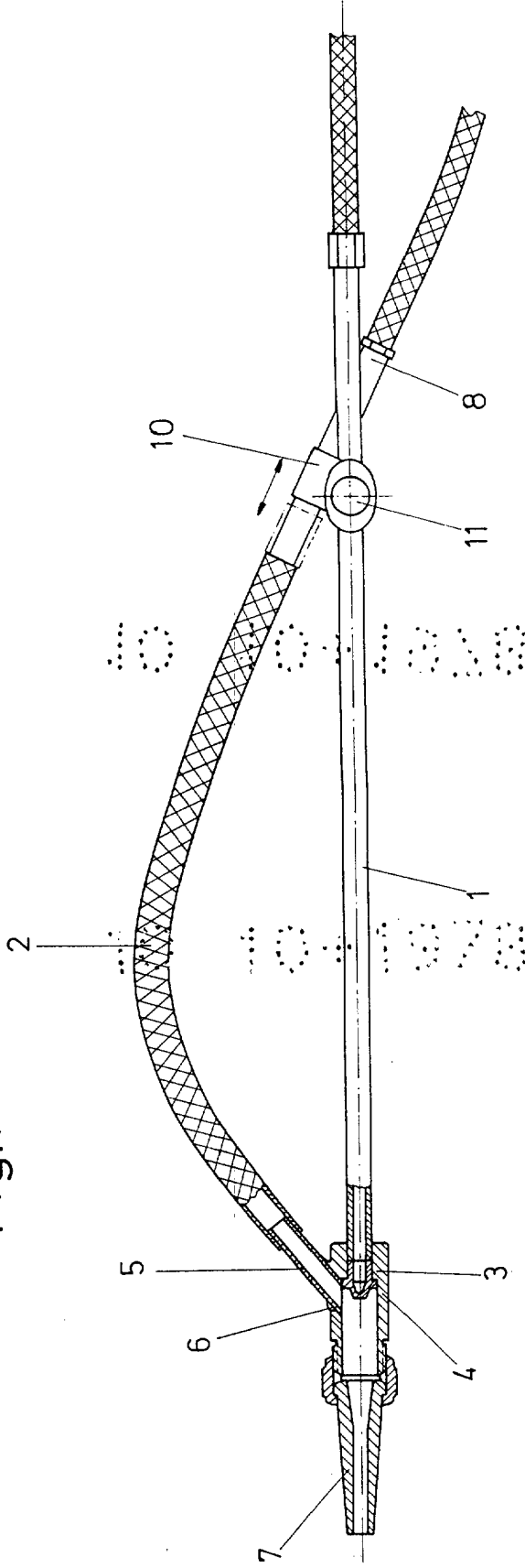
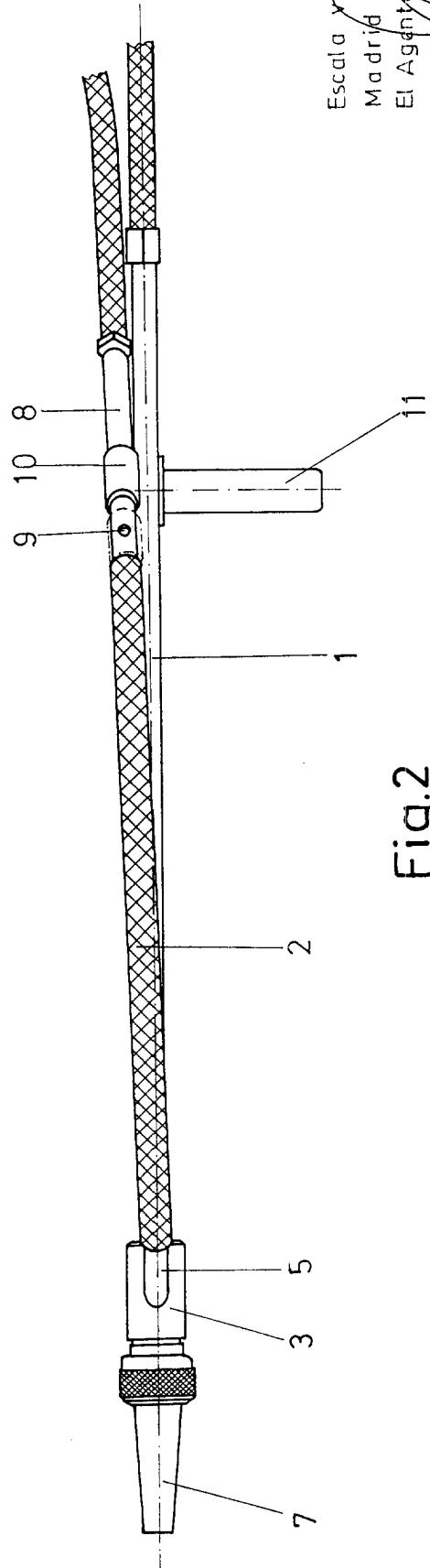


Fig.2



Escala variable  
Madrid - 9 OCT. 1938  
El Agente Oficial  
MIGUEL FERNANDEZ-LÓPEZ PINZÓN  
P.P.

Fig.3

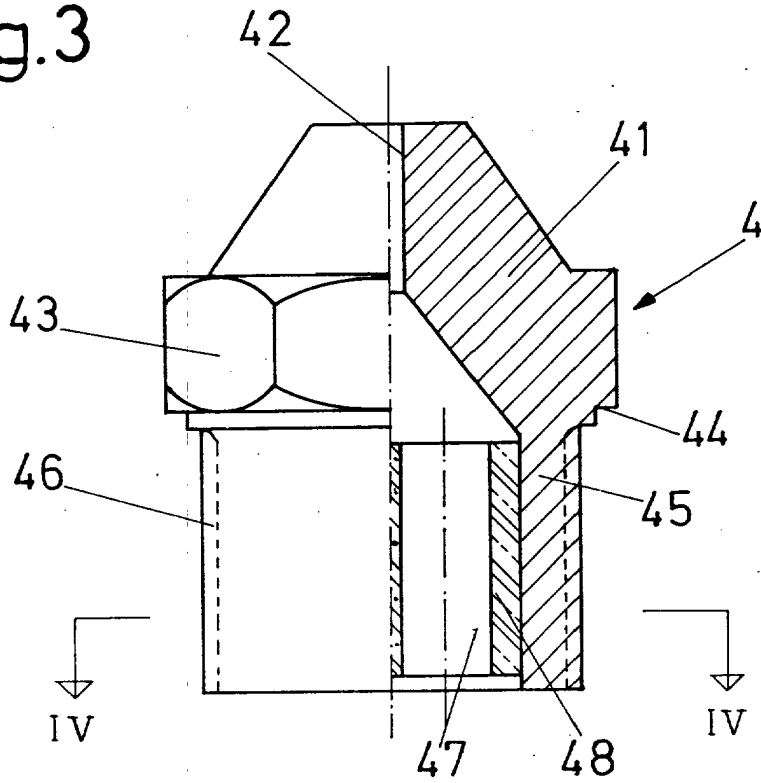
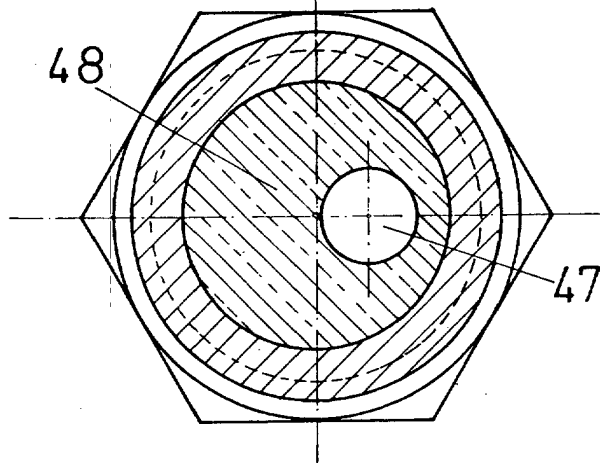


Fig.4



Escala variable  
Madrid  
El Agente Oficial