



ESPAÑA

10 ES	11	12	13	14	15	16 Y
269683						
FECHA DE PRESENTACION						

MODELO DE UTILIDAD 16 NOV. 1983

20 PRIORIDADES:	21 FECHA	22 PAIS
21 NUMERO		
8037091	19-NOVIEMBRE-1980	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F0 2M 61/18

64 TITULO DE LA INVENCION

"BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA USAR
CON UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

71 SOLICITANTE (S)

la compañía británica:
LUCAS INDUSTRIES LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Great King Street
BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra)

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO Ref.: O.G. 38.232/PP

Esta invención se refiere a las boquillas de inyección de combustible para usar con los motores de combustión interna y de la clase que comprende un cuerpo que tiene una entrada de combustible que se conecta durante su uso a una fuente de combustible a alta presión, un miembro de válvula cargado elásticamente y deslizable con el cuerpo, definiendo dicho miembro de válvula una superficie contra la que puede actuar el combustible bajo presión para levantar el miembro de válvula a una posición abierta contra la carga elástica con el fin de permitir que fluya el combustible a un orificio de salida.

Las boquillas del tipo antes mencionado son bien conocidas en la especialidad. La forma de boquilla más común incluye un cuerpo en el que está formado un agujero ciego que define el asiento. El miembro de válvula es deslizable dentro del agujero y está conformado para cooperar con el asiento con el fin de impedir que fluya el combustible más allá del asiento y a través del orificio de salida. Tales boquillas han estado provistas en el pasado de una pequeña cámara conocida por el "saco". La cámara está situada aguas abajo del asiento y aunque es de menor diámetro que el agujero, puede ser considerada como el extremo ciego del agujero. El orificio está formado en la pared de la cámara. Es bien sabido que el volumen de la cámara debería ser lo más bajo posible con el fin de minimizar el volumen de combustible que escapa a través del orificio una vez que se ha colocado el miembro de válvula sobre su asiento. No es posible eliminar la cámara enteramente y con el fin de impedir el flujo de combustible una vez cerrado el miembro de válvula, se ha propuesto posicionar el orificio de tal modo que

se extiende desde el asiento y sea cubierto en consecuencia por el miembro de válvula cuando se encuentra el mismo en la posición cerrada. Así cuando el miembro de válvula está cerrado no es posible que fluya combustible alguno al orificio.

5.

Una desventaja del tipo de boquilla antes citado es que incluso con el tipo en el que el orificio se extiende a partir del asiento, el orificio es de tamaño constante. En consecuencia durante el movimiento inicial del miembro de válvula alejándose de su asiento, el flujo de combustible es estrangulado por el miembro de válvula y esto conduce a una mala atomización del combustible. El mismo efecto se produce durante el cierre del miembro de válvula sobre su asiento.

10.

15.

Con el fin de vencer los problemas presentados por la presencia del saco y el efecto de estrangulamiento del asiento se ha propuesto hacer que el miembro de válvula se mueva en la dirección opuesta contra la acción de la carga elástica. El orificio está formado en este caso en la

20.

porción del miembro de válvula que es expuesta más allá del extremo del agujero cuando se encuentra el miembro de válvula en la posición abierta. El orificio es cubierto por la pared del agujero cuando se encuentra el miembro de válvula en la posición cerrada y el orificio es alimentado con combustible a través de un paso que está formado en el miembro de válvula.

25.

Con esta disposición el área del orificio aumenta desde cero cuando se mueve el miembro de válvula hacia la posición completamente abierta y en consecuencia se obtiene una atomización superior del combustible durante los

30.

períodos críticos de apertura y cierre de la boquilla. Esto

es debido a que el área del orificio es variable y la restricción impuesta por la ley cuadrática del orificio bien conocida de presión/caudal no es aplicable. Por consiguiente se puede suministrar grandes volúmenes de combustible en un período dado sin necesidad de altas presiones, inversamente puede suministrarse el mismo volumen de combustible en un período más breve.

Con esta forma de boquilla el miembro de válvula es sometido a esfuerzos de tracción debido a la presión del combustible reinante dentro del paso. Estos esfuerzos, debidos a la onda de choque en la columna de combustible procedente de la bomba de combustible, pueden ser muy elevados y es preciso tener cuidado al diseñar el miembro de válvula.

El objeto de la presente invención es proporcionar una boquilla de inyección de combustible bajo una forma de realización simple y conveniente.

De acuerdo con la invención una boquilla de inyección de combustible de la clase especificada comprende un agujero que se extiende a través del cuerpo y conectado con dicha entrada, definiendo el agujero una porción de guía de válvula reducida en su extremo exterior, estando situado dicho miembro de válvula dentro de dicho agujero y teniendo una porción extrema exterior guiada para ser movida por dicha porción de guía de válvula, siendo cargado dicho miembro de válvula por dicho medio elástico en dirección del exterior y estando formado dicho orificio en la porción extrema exterior del miembro de válvula y teniendo su extremo -- aguas arriba posicionado para ser cubierto por dicha porción de guía de válvula del agujero en la posición cerrada del miembro de válvula, siendo descubierto dicho extremo --

aguas arriba del orificio hacia el agujero para permitir --
que fluya el combustible a través del orificio cuando se --
desplaza el miembro de válvula a la posición abierta.

5. Un ejemplo de una boquilla de inyección de combus-
tible de acuerdo con la invención será descrito ahora con -
referencia a los dibujos que se acompaña, en los que:

La figura 1 es un alzado de costado en sección de
una boquilla,

10. Las figuras 2, 3 y 4 son secciones a escala am- -
pliada de parte de la boquilla vista en la figura 1 en la -
posición cerrada y dos posiciones abiertas,

Las figuras 5 y 6 son vistas similares a las figu-
ras 3 y 4 que muestran una modificación introducida en la -
boquilla de la figura 1, y

15. La figura 7 es una vista similar a la figura 6, -
mostrando otra modificación.

20. Con referencia a la figura 1 de los dibujos, la -
boquilla comprende un cuerpo 10 de forma cilíndrica escalo-
nada que durante su uso se sujeta a un portaboquillas por -
medio de una tuerca de sombrerete que se fija con el esca-
lón definido en el cuerpo. Formado en el cuerpo hay un agu-
jero que se extiende axialmente 11 que define en un extremo
una porción de guía 12 y en su otro extremo otra porción de
25. guía 13 (figura 2) que es de menor diámetro que la porción
principal del agujero 11. La porción de guía 12 es de diáme-
tro ligeramente mayor que la porción principal del agujero
11 y adyacente a la porción de guía está definida una cáma-
ra anular 14 que está conectada por medio de un paso de su-
ministro de combustible 15 a una entrada de combustible for-
30. mada en el portaboquillas, estando conectada la entrada de

combustible durante su uso con la salida de una bomba de inyección de combustible de alta presión.

5. Extendiéndose dentro del agujero hay un miembro de válvula 16. La porción principal del miembro de válvula define una holgura anular con la porción principal del agujero 11. El miembro de válvula tiene una porción 17 que se acomoda de manera deslizable dentro de la porción de guía 12 del agujero y presenta una porción extrema exterior 18 (figura 2) que se acomoda de manera deslizable dentro de la porción de guía 13 del agujero.

10. El miembro de válvula tiene una porción reducida 19 que se extiende durante el uso dentro de la cámara definida en el portaboquillas y en la que se sitúa un muelle de compresión en espiral 19A que actúa sobre el miembro de válvula para empujar al miembro de válvula en dirección del exterior. En el ejemplo mostrado en la figura 1 la extensión de movimiento hacia fuera del miembro de válvula es limitada por medio de una superficie de asiento 20 (figura 2) que está definida entre la porción 11 del agujero y la porción de guía 13. El miembro de válvula 16 está conformado para cooperar con el asiento y cuando se establece esta cooperación se dice que el miembro de válvula se encuentra en la posición cerrada. Esta es la posición mostrada en las figuras 1 y 2.

25. Como se verá por las figuras 1 y 2 en la posición cerrada la porción extrema exterior 18 se proyecta ligeramente por fuera del cuerpo 10, sin embargo esto no es absolutamente necesario. Formada en el extremo del miembro de válvula hay una cavidad 21. La cavidad 21 tiene una porción de boca cilíndrica recta y una pared de base plana de menor

diámetro que la porción de boca y en el ejemplo hay una superficie de conexión inclinada 22 que puede ser sin embargo de forma curvada. Desembocando en la superficie de conexión hay una pluralidad de taladros que definen los orificios de salida 23 y los extremos aguas arriba de estos orificios —

5. terminan en la superficie de la porción extrema exterior 18 del miembro de válvula. Los orificios están posicionados de tal modo que los extremos aguas arriba de los mismos sean —

10. cubiertos por la superficie de la porción de guía de válvula reducida 13 cuando se encuentra el miembro de válvula en la posición cerrada. En el ejemplo mostrado en las figuras 2, 3 y 4 los ejes de los orificios se encuentran en un punto común en la línea central del miembro de válvula.

Cuando se suministra combustible bajo presión a

15. través del paso 15, la presión del combustible actúa sobre el miembro de válvula en una dirección apropiada para mover el miembro de válvula contra la acción del muelle de compresión en espiral y al obrar así el miembro de válvula es levantado del asiento. No tiene lugar flujo de combustible a

20. través de los orificios hasta que los extremos aguas arriba de los orificios quedan expuestos al agujero 11. Esto ha sido representado en la figura 3 en la que los extremos aguas arriba de los orificios acaban de ser expuestos y el combustible fluye a través de los orificios. Los chorros de combustible chocan entre sí para crear un patrón de pulverización indicado en 24. El combustible es finalmente atomizado y esto resulta ideal para la marcha en vacío del motor y también para la iniciación de la inyección. Por otra parte, es posible que un motor provisto de esta forma de boquilla

25. no necesite exceso de combustible para lograr su puesta en

30.

- marcha. Al desplazarse el miembro de válvula alejándose de su asiento, aumenta el área de los orificios expuestos al agujero 11 y fluye a partir de cada orificio un chorro de combustible más penetrante. En consecuencia el patrón de pulverización asume una forma diferente pasando del patrón generalmente esférico mostrado por 24 en la figura 3 a un patrón alargado mostrado por 25 en la figura 4. La caída de presión que se produce a través de los orificios permanece prácticamente constante y esto resulta muy ventajoso para este tipo de boquilla de inyección. Por otro lado, cuando el miembro de válvula se encuentra en la posición cerrada, los orificios 23 están bien rebajados por lo que puede esperarse que el miembro de válvula, y en particular la porción exterior 18 del mismo, no alcance una temperatura tan elevada como ocurre en el caso de un miembro de válvula de apertura hacia fuera, en el que los orificios están formados en el miembro de válvula y son alimentados por medio de un paso realizado dentro del miembro de válvula.

- Es posible eliminar el asiento pero si se hace así es necesario prever alguna otra disposición para limitar el movimiento hacia fuera del miembro de válvula bajo la acción del muelle. Además, se observa que cuando el miembro de válvula se sitúa sobre el asiento al final de la entrega de combustible por parte de la bomba de inyección asociada, el choque tiende a sacudir todo el combustible que queda en los orificios 23 con lo que se minimiza el riesgo de que los orificios sean bloqueados por el combustible carbonizado.

- En la disposición mostrada en las figuras 5 y 6 los ejes de los orificios 26 no se encuentran con el eje del miembro de válvula en un punto común. Como se verá por las

vistas de frente mostradas en las figuras 5 y 6 los orificios están dispuestos de tal modo que los chorros de combustible que salen de los mismos no se chocan entre sí. En consecuencia salen cuatro chorros de combustible de la boquilla.

5. La figura 5 muestra la forma del chorro cuando los orificios 26 acaban justamente de abrirse, mientras que la figura 6 -- muestra la forma de los chorros de combustible cuando el -- miembro de válvula está en la posición completamente abierta. Al igual que en el ejemplo mostrado en las figuras 1-4, la --
10. habilidad de los chorros para penetrar aumenta cuando se mueve el miembro de válvula hacia la posición completamente -- abierta.

- En la disposición mostrada en la figura 7, se permite a los chorros de combustible chocar sobre una superfi--
15. cie 27 definida en el cuerpo de válvula. Con tal fin el cuerpo de válvula es de espesor incrementado pero por lo demás -- la construcción de la boquilla es la misma que en los ejem-- plos anteriores. En la figura 7 la superficie 27 es de forma cónica truncada aunque si se desea, puede suprimirse una --
20. porción del cuerpo de válvula con el fin de que al menos uno y posiblemente dos de los chorros no choque contra el cuerpo.

- Es posible formar los orificios 23 a modo de es--
- trías o ranuras en la superficie extrema de la porción reducida del miembro de válvula. Las ranuras están posicionadas
25. con el fin de que sean descubiertas progresivamente cuando -- el miembro de válvula se separa del asiento.

- Con las boquillas descritas el miembro de válvula es sometido a esfuerzos de compresión en la región de los --
- orificios o ranuras debido a la acción del combustible bajo
30. presión. El cuerpo 10 es sometido evidentemente a esfuerzos

de tracción pero puede ser diseñado para soportar estos esfuerzos. Por otro lado, el hecho de que el miembro de válvula está rebajado quiere decir que se minimiza el riesgo de que sea dañado durante la manipulación.

5. Se comprenderá que el patrón de pulverización de las boquillas mostradas en las figuras 2-4 puede ser modificado haciendo que uno o más de los chorros no choque contra los otros chorros.

N O T A

10. El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA USAR CON UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Gran Bretaña núm. 8037091 de fecha 19 de Noviembre de 1980, según las características esenciales de las siguientes:

.../...

.../...

.../...

20. .../...

.../...

.../...

.../...

.../...

25. .../...

.../...

.../...

.../...

.../...

30. .../...

REIVINDICACIONES

- 1.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, que comprende un cuerpo que tiene una entrada de combustible que se conecta durante su uso a una fuente de combustible a alta presión, un miembro de válvula cargado elásticamente y deslizable dentro del cuerpo, definiendo dicho miembro de válvula una superficie -
5. contra la que puede actuar el combustible bajo presión para elevar el miembro de válvula a una posición abierta contra -
10. la carga elástica para permitir que fluya el combustible a un orificio de salida, un agujero que se extiende a través - del cuerpo y conectado con dicha entrada, definiendo el agujero una porción de guía de válvula reducida en su extremo - exterior, estando situado dicho miembro de válvula dentro de
15. dicho agujero y teniendo una porción extrema exterior guiada para ser movida por dicha porción de guía de válvula, siendo cargado el miembro de válvula por dicho medio elástico en dirección hacia el exterior y estando formado dicho orificio - en la porción extrema exterior del miembro de válvula y te--
20. niendo su extremo aguas arriba situado para ser cubierto por dicha porción de guía de válvula del agujero en la posición cerrada del miembro de válvula, siendo descubierto dicho extremo aguas arriba del orificio al agujero para permitir que fluya el combustible a través del orificio cuando se mueve -
25. el miembro de válvula hacia la posición abierta.

- 2.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un asiento formado en el agujero adyacente a dicha porción de guía de válvula, estando conforma
30. do dicho miembro de válvula para cooperar con dicho asiento.

3.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho agujero define otra porción de guía de válvula de mayor diámetro que la porción de guía de válvula citada en primer lugar, teniendo dicho miembro de --
5. válvula una porción para cooperar con dicha porción de guía adicional.

4.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, que incluye una cavidad de
10. finida en la porción extrema exterior del miembro de válvula, desembocando dicho orificio en dicha cavidad.

5.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha cavidad tiene una porción de boca cilíndrica recta, una pared de base plana y una superficie de conexión, desembocando dicho orificio en dicha superficie de conexión.
15.

6.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha superficie de conexión está inclinada.
20.

7.- Boquilla de inyección de combustible para -- usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la --
25. reivindicación 4, en la que dicha superficie de conexión está curvada.

8.- Boquilla de inyección de combustible para usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 5, que incluye una pluralidad de dichos orificios.
30.

9.- Boquilla de inyección de combustible para usar

con un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los ejes de dichos orificios están dispuestos de tal modo que al menos uno de los chorros de combustible que salen de dichos orificios choquen entre sí.

5. 10.- Boquilla de inyección de combustible para --
 usar con un motor de combustión interna, de acuerdo con la --
 reivindicación 9, en la que al menos uno de dichos orificios
 está dispuesto de tal modo que el chorro de combustible que
 sale a través del mismo choque contra una superficie del --
 10. cuerpo.

11.- "BOQUILLA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA ---
 USAR CON UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

- Según queda sustancialmente descrito en la presen-
 te Memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por
 15. una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 21 OCT 1931

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.F.



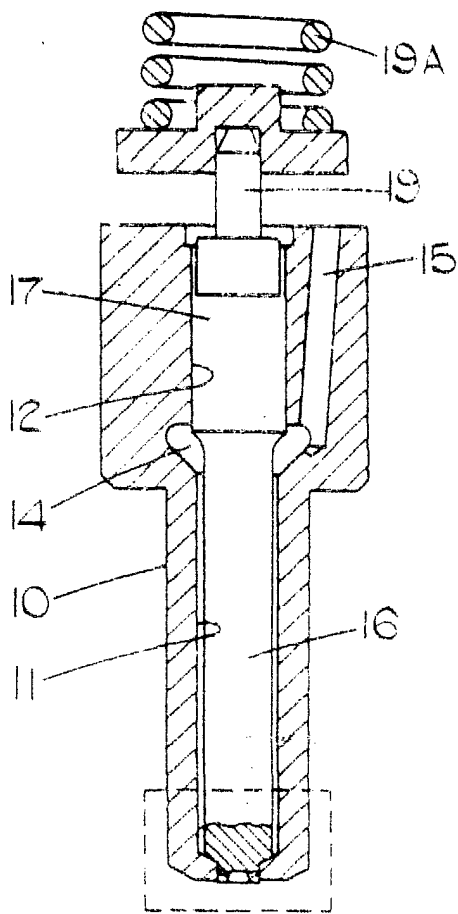


FIG. 1.

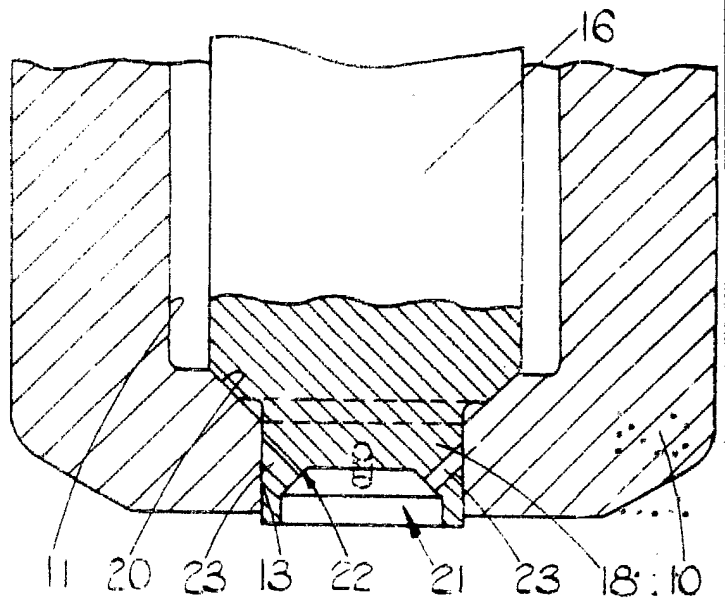


FIG. 2.

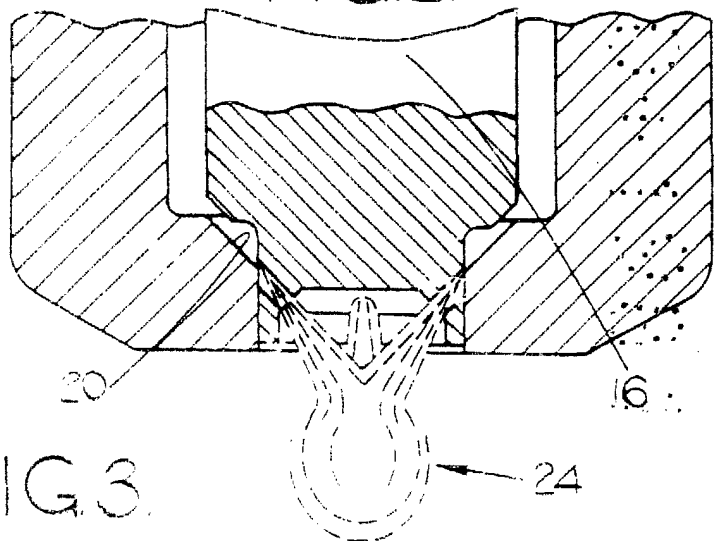


FIG. 3.

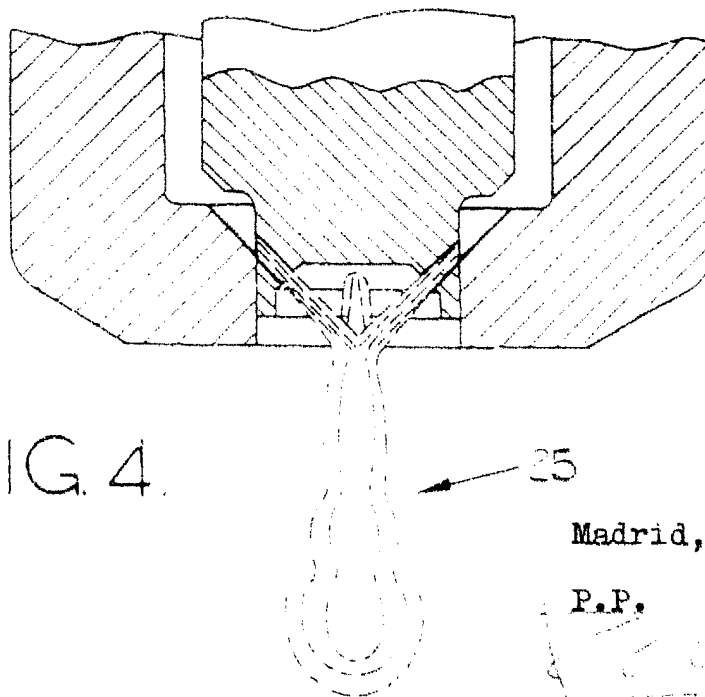


FIG. 4.

Madrid, 21 OCT. 1967

P.P.

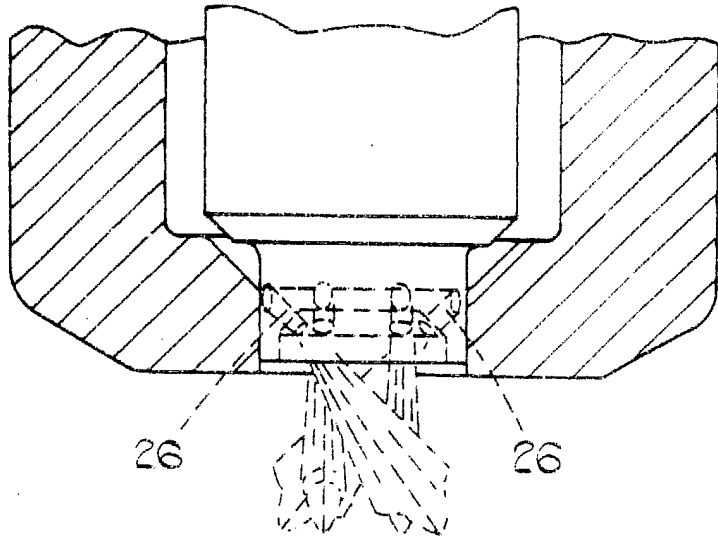


FIG.5.

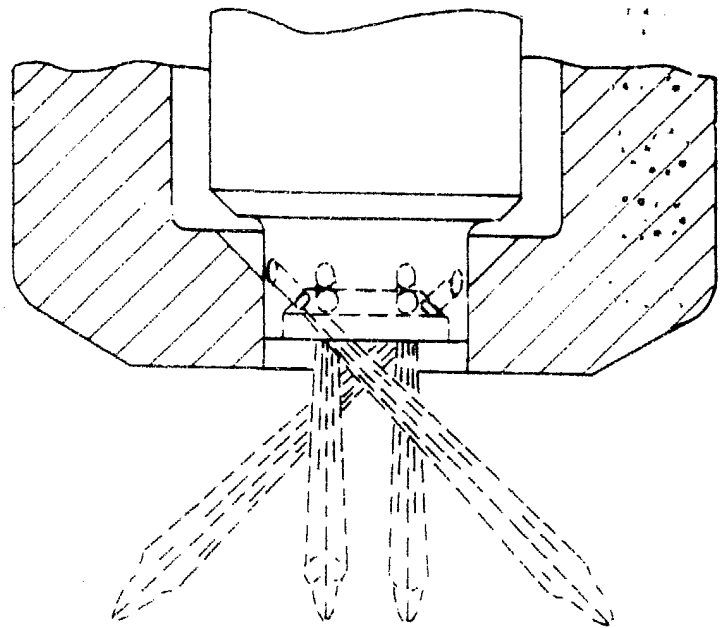
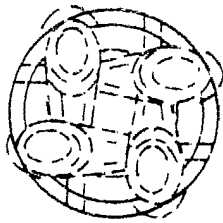
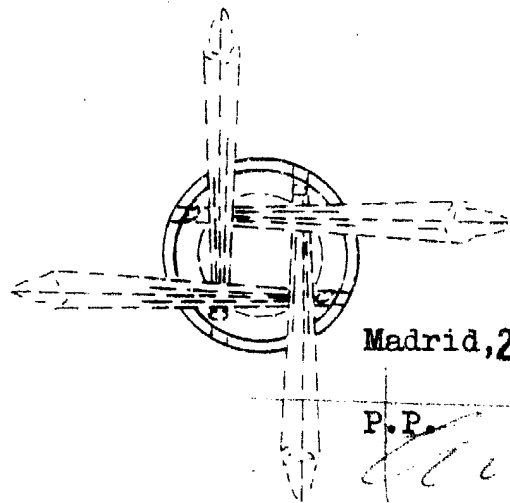


FIG.6.



Madrid, 21 OCT. 1981

P.P.

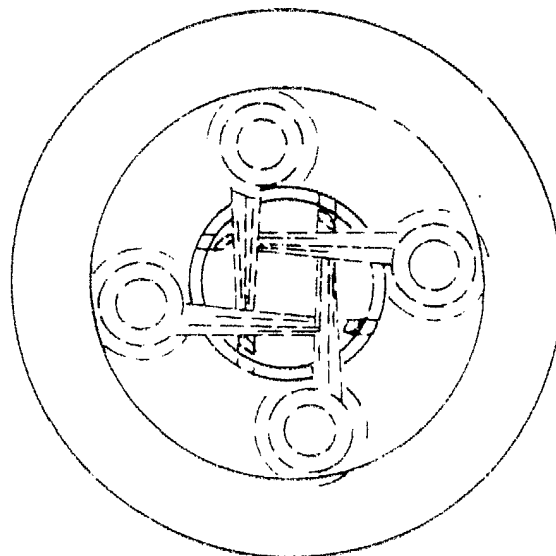
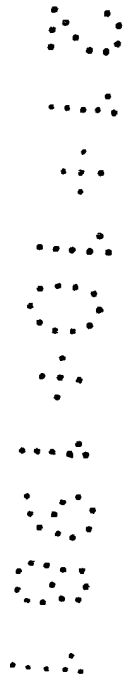
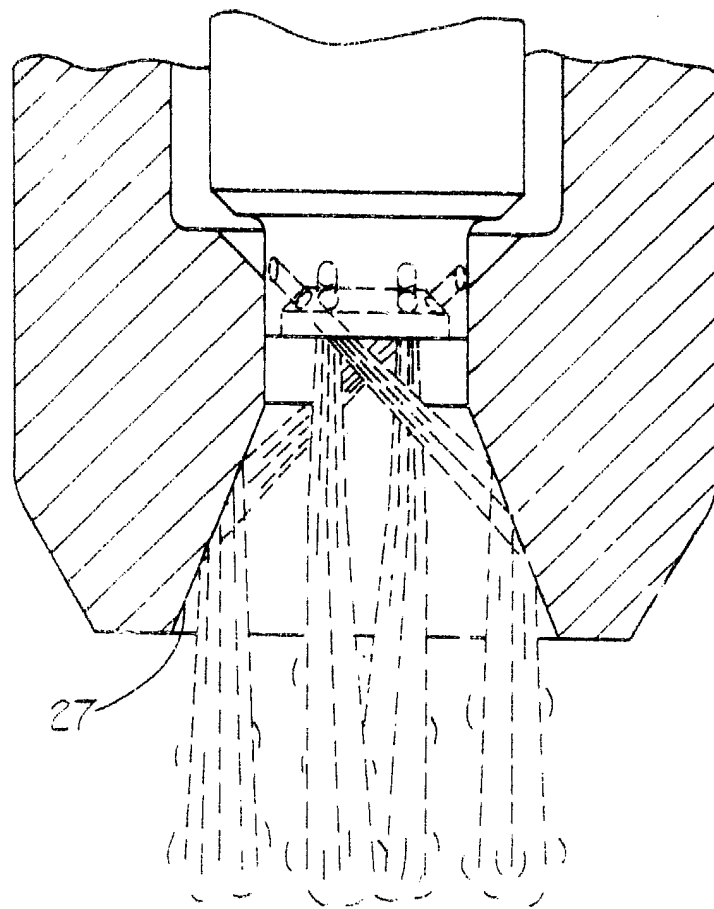


FIG.7.

Madrid, 21 OCT. 1987

P.P.

Handwritten signature or initials.