

419928



P - 55.812

Case 288

F.C. 26-9-75

419928

Int. Cl.²: F23D // B05B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de ISHIKAWAJIMA-HARIMA JUKOGYO

KABUSHIKI KAISA

entidad japonesa

establecida en No. 2-1, 2-chome, Ote-machi,
Chiyoda-ku, Tokyo-to, Japón.

por: "DISPOSITIVO ATOMIZADOR DE COMBUSTIBLE DEL
TIPO DE TURBULENCIA"

(Clase Internacional F02m)

- 1 -

16.11.73

419928



El presente invento se refiere de una manera general a un inyector de combustible y, de manera particular, a la reforma introducida en un atomizador de combustible del tipo de turbulencia.

5 La emisión de óxidos de nitrógeno de hornos, calderas, etc., plantea un serio problema de contaminación atmosférica. Cuando se emplea el atomizador de combustible del tipo de turbulencia, usual, en el que el combustible líquido turbulento se inyecta continuamente a través de un orificio de una única tobera con el fin de formar una única llama relativamente grande y cuya temperatura sea elevada, de manera que los productos de la combustión permanecen en la llama durante un largo período de tiempo, se tiene como consecuencia un aumento de la cantidad de óxidos de nitrógeno en los productos finales de combustión.

15 Por lo tanto, uno de los objetos del presente invento es el de proporcionar un atomizador de combustible del tipo de turbulencia mejorado que pueda asegurar la combustión total con una temperatura relativamente baja, eliminándose así sustancialmente la emisión de contaminantes tales como los óxidos de nitrógeno.

20 De acuerdo con un aspecto del presente invento, una pluralidad de salientes, gargantas o rebajos están equiangularmente formados alrededor de o adyacentes a una

419928



abertura de una lumbrera de tobera única de una punta de tobera de un atomizador de combustible del tipo de turbulencia, de manera que el combustible líquido inyectado pueda escindirse en una pluralidad de diseños de combustible. Por consiguiente, se producen una pluralidad de pequeñas llamas, con lo que el area superficial total de las llamas se verá considerablemente aumentada. Como consecuencia de ello se facilita la radiación de calor, con lo que la temperatura de llama disminuirá y se evitará la formación de óxidos de nitrógeno.

Lo anteriormente expuesto y otros objetos, características y ventajas del presente invento serán más evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas del mismo tomadas en conjunto con el dibujo anejo.

Fig. 1A es un corte longitudinal de una primera realización del presente invento.

Fig. 1B es una vista frontal del mismo;

Fig. 2A es un corte longitudinal de una segunda realización del presente invento.

Fig. 2B es una vista frontal del mismo;

Fig. 2C es un corte longitudinal de una tercera realización del presente invento;

Fig. 2D es una vista de arriba del mismo;

Fig. 3A es una vista en sección de una cuarta

419928



realización del presente invento;

Fig. 3B es una vista frontal del mismo;

Fig. 3C es una vista en sección, a escala aumentada de una punta de tobera del mismo;

5 Fig. 3D es una vista frontal del mismo;

Fig. 3E es una vista en sección de una variación de una punta de tobera;

Fig. 3F es una vista frontal del mismo;

10 Fig. 3G es una vista en sección de otra variación de una punta de tobera;

Fig. 3H es una vista frontal del mismo;

Fig. 4A es una vista en sección de una quinta realización del presente invento;

15 Fig. 4B es una vista en perspectiva fragmentaria, a escala aumentada, de una punta de tobera del mismo;

Fig. 4C es una vista frontal del mismo;

Fig. 4D es una vista en sección tomada a lo largo de la línea D-D de la Fig. 4C; y

20 Fig. 4E es una vista posterior de la punta de la tobera.

La primera realización que se ve en las figuras 1A y 1B, comprende un portatobera 1 que tiene un paso 2 de combustible líquido, un anillo de gufa 3 de combustible que tiene pasos 4 de combustible líquido en comunicación
25 con el paso 2 de combustible, una punta 5 de tobera y una

419928



tapa o tuerca 9 de montaje de la tobera.

5 La punta 5 de la tobera tiene ranuras tangenciales 6 en comunicación con los pasos 4 de combustible en el anillo de guía 3 de combustible y con una cámara de turbulencia 7 y un orificio 8 de tobera. El combustible líquido a presión fluye a través del paso 2 de combustible del portatobera 1, los pasos 4 de combustible del anillo de guía 3, las ranuras tangenciales 6 y la cámara de turbulencia 7 de la punta 5 de la tobera, y es inyectado a través del orificio 8 de tobera formando un diseño pulverizado de combustible, en forma cónica, como en el caso de los atomizadores de combustible del tipo de turbulencia usuales.

10 Según el presente invento, seis miembros de vástago 10 se extienden axial y equiangularmente según un círculo 12 coaxial del orificio 8 de la tobera desde la superficie final anterior de la tapa 9 de la tobera, de suerte que la pulverización en forma de cono formada por el combustible inyectado a través del orificio 8 de la tobera puede escindirse en seis pulverizaciones de combustible 11. Los miembros de vástago 10 pueden extenderse desde la superficie final anterior de la punta 5 de la tobera.

20 El combustible es conducido desde el paso 2 de combustible del portatobera 1 a las ranuras tangenciales 6, a través de los pasos 4 de combustible del anillo de

419928



5 guía 3, adquiere la forma de un flujo turbulento en la cámara de turbulencia 7 y es inyectado desde el orificio 8 de la tobera como la pulverización continua en forma cónica. Pero choca con los miembros de vástago 10 instalados en el tapón 9 de la tobera, y forma grupos 11 de pulverizaciones de combustible divididos.

10 La segunda realización, mostrada en las figuras 2A y 2B, tiene sustancialmente una construcción similar a la de la primera realización, excepto en que el tapón 9 de la tobera tiene la forma de jaula y en que se han eliminado los miembros de vástago 10. Es decir, a través de la pared de la parte final anterior 13 del tapón 9 de la tobera, se forman una pluralidad de pasos de pulverización 14 que atraviesan una región de un cono cuyo vértice coincide con el orificio 8 de la tobera y cuyo vértice o ángulo en el vértice queda determinado por la forma del orificio 8 de la tobera, la presión, viscosidad y peso específico del combustible líquido que ha de ser pulverizado, etc. En este caso, el combustible es conducido desde el paso 2 de combustible del portatobera 1 a las gargantas tangenciales 6 a través de los pasos 4 de combustible del anillo de guía 3, adquiere después la forma de un flujo turbulento en la cámara de turbulencia 7 y es inyectado desde el orificio 8 de la tobera con una pulverización

15

20

25

continua en forma cónica. Pero, como la parte final ante-

419928



rior del tapón 9 de la tobera tiene una parte saliente 13
en forma de jaula, la pulverización en forma de cono in-
yectada a través del orificio 8 de la tobera se escinde
por los seis pasos 14 de pulverización, en seis grupos
5 11 de pulverización de combustible.

La tercera realización, mostrada en la figura
2C y 2D tiene una construcción sustancialmente similar a
la segunda realización que se muestra en las figuras 2A
y 2B excepto en que la parte final anterior 15 del tapón
10 9 de montaje de la tobera es maciza y se forman seis pa-
sos de pulverización en la parte final anterior 15. Los
ejes geométricos de los pasos 16 de pulverización se en-
cuentran en la superficie de un cono cuyo eje geométrico
coincide con el eje geométrico del tapón 9 de la tobera,
15 y la sección transversal de cada uno de los pasos de pul-
verización 16 es troncocónica como se muestra mejor en la
figura 2C. Por lo tanto, se forman los seis grupos 11 de
pulverización en forma cónica,

En la segunda y tercera realizaciones, la punta
20 5 de la tobera y la tapa 9 de montaje de la tobera han si-
do descritas como piezas separadas, pero como bien puede
comprenderse, pueden fabricarse formando una construcción
unitaria.

La cuarta realización mostrada en la figura 3
25 tiene una construcción sustancialmente similar a la ter-

419928

26



cera realización mostrada en la figura 1 excepto en que se eliminan los miembros de vástago y en que la abertura del orificio 8 de la tobera no es redonda. Es decir, que alrededor de la abertura 8 del orificio de la tobera están formadas ranuras tangenciales o radiales 17 o salientes 17' como se muestra en las figuras 3D, 3F o 3H, respectivamente.

Como se muestra en las figuras 3A y 3B, el combustible es conducido desde el paso de combustible 2 del portatobera 1 a las ranuras tangenciales 6 a través de los pasos 4 de combustible del anillo de guía 3, adquiere la forma de un flujo turbulento en la cámara de turbulencia 7 y es inyectado desde el orificio 8 de la tobera.

Refiriéndonos particularmente a las figuras 3C y 3D, cuatro ranuras tangenciales 17 están formadas equiangularmente alrededor de la abertura 8 del orificio de la tobera con el fin de que el combustible líquido inyectado a elevada presión a través de la tobera 8 sea dividido por las ranuras tangenciales 17, formando así grupos aislados de pulverización.

Las ranuras o rebajos radiales 17 están formados equiangularmente en torno a la abertura del orificio 8 de la tobera en la variación representada en las figuras 3E y 3F. Las ranuras o rebajos radiales 17 son semi-

419928



cónicos en sección transversal, como se muestra mejor en la figura 3E. El combustible líquido inyectado a través del orificio 8 de la tobera se escinde también en una pluralidad de grupos aislados de pulverización.

5 En la variación mostrada en las figuras 3G y 3H, los salientes 17' se extienden equiangularmente, en dirección radial hacia el interior, de modo que el combustible líquido inyectado a través del orificio 8 de la tobera se escinda igualmente en una serie de grupos aislados de pulverización.

10

 En resumen, en la tercera realización del presente invento, se forma una serie de ranuras o salientes, simétricos, equiangularmente espaciados, de cualquier forma conveniente alrededor de la abertura de un orificio redondo de tobera, con el fin de que el combustible líquido inyectado a través del orificio de la tobera pueda escindirse en una serie de grupos aislados de pulverización.

15

 La quinta realización se muestra en la figura 4.

 La figura 4 muestra una caja en la que se han practicado una pluralidad de entalladuras en forma de dientes de sierra en la extremidad del orificio de la tobera. Como se ve en la figura 4A, la válvula inyectora de la figura 4 se compone del portatobera 1, el anillo de guía 3 y las entalladuras 18 en dientes de sierra combinados entre sí por medio del tapón 9 de la tobera; y el combusti-

20

25



419928

ble es conducido desde el paso 2 de combustible del portatobera 1 a las ranuras tangenciales 6 a través de los pasos 4 del anillo de guía 3, de manera que adquiera la forma de un flujo turbulento en la cámara de turbulencia 7 y salga por el orificio 8 de la tobera. La siguiente explicación se refiere a la interrupción del chorro o pulverización y a la formación de grupos o chorros de pulverización en un plano sustancialmente liso previamente establecido en la dirección axial. Las entalladuras dentadas 18 en la extremidad del orificio de la tobera tienen la forma que se muestra en la vista oblicua de la figura 4B, y en la extremidad 5 de la tobera que tiene las entalladuras 18 en diente de sierra, el combustible, que forma una corriente turbulenta al fluir desde las ranuras tangenciales 6 hacia la cámara de turbulencia 7, es expulsado en dirección tangencial desde el lado entallado, que es paralela al eje geométrico formado en las entalladuras 18 en dientes de sierra practicadas en el orificio 8 de la tobera; por consiguiente, se pueden formar grupos aislados de pulverización en un plano sustancialmente liso, previamente establecido. El combustible turbulento inyectado a través del orificio 8 de la tobera, es por tanto pulverizado a lo largo de un plano que contiene el eje geométrico del orificio 8 de la tobera y la línea de pulverización (línea que une los puntos O y P de



419928

la figura 4B) sin chocar contra una línea de alivio (línea que une los puntos P y Q de la figura 4B). De este modo el combustible fluye a lo largo de planos separados que contienen el eje geométrico del orificio 8 de la tobera.

5

Como se ha descrito anteriormente, los atomizadores de combustible a presión del tipo de turbulencia son capaces de pulverizar el combustible líquido inyectado a presión en la forma de diseños de pulverización divididos, de forma que se produzca una pluralidad de pequeñas llamas. Consecuentemente, la superficie global de las pequeñas llamas aumenta considerablemente, de manera que queda asegurada la combustión completa con una temperatura relativamente baja. Por consiguiente, la producción de óxidos de nitrógeno se puede eliminar sustancialmente o reducir de manera considerable. La emisión de óxidos de nitrógeno puede eliminarse o reducirse también porque los gases o los productos de combustión a alta temperatura atraviesan la llama en un corto período de tiempo. Así, contrariamente a los atomizadores de combustible convencionales que producen una única llama grande con una temperatura elevada, con la consiguiente emisión de una gran cantidad de óxidos de nitrógeno, los atomizadores de combustible del presente invento pueden resolver el problema de la contaminación atmosférica.

10

15

20

25

419928



5 Esta solicitud, que corresponde a las presentadas en Japón, el 17 de Enero de 1973, bajo el número 7606/1973, el 8 de Mayo de 1973, bajo el número 53795/1973, 7 de Junio de 1973, bajo el número 67204/1973 y 20 de Junio de 1973, bajo el número 73132/1973, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Dispositivo atomizador de combustible del tipo de turbulencia, que inyecta combustible líquido a presión, que comprende una pluralidad de salientes o ranuras o rebajos equiangularmente formados alrededor de o adyacentes a una abertura de un orificio de tobera, de forma que el producto inyectado choque contra o sea conducido por dicha pluralidad de salientes, ranuras o rebajos y

25

419928



se escinda en una pluralidad de diseños aislados de pulverización.

2ª.- Dispositivo como se define en la reivindicación 1ª en el que dichos salientes son miembros de vástago que se extienden de manera sustancialmente axial, espaciados equiangularmente con respecto a la superficie final anterior de una punta de tobera o de un tapón o tuerca de montaje de la tobera del citado atomizador.

3ª.- Dispositivo como se define en la Reivindicación 1ª en el que dicha pluralidad de pasos de pulverización de combustible formados en la pared de un tapón o tuerca de montaje de tobera de dicha válvula, el eje geométrico de cada uno de dicha pluralidad de pasos de inyección del combustible que se encuentran en la superficie de un cono cuyo vértice coincide con el centro de la abertura de dicho orificio de tobera y que tiene un vértice o ángulo en el vértice previamente establecido, por lo que el combustible líquido inyectado a través de dicho orificio de tobera a presión puede pasar a través de dicha pluralidad de pasos de pulverización de combustible y escindirse en una pluralidad de diseños aislados de pulverización.

4ª.- Dispositivo como se define en la Reivindicación 1ª en el que, alrededor de una abertura de dicho orificio de tobera esta formada una pluralidad de salientes, ranuras o rebajos que son simétricos con respecto al centro de

419928



dicha abertura redonda del citado orificio de la tobera y que se extienden hacia dentro o hacia fuera y tangencial o radialmente de dichos orificios de tobera por los que el combustible líquido inyectado puede escindirse en una pluralidad de diseños de pulverización de combustible.

5
10
5ª.- Dispositivo como se define en la Reivindicación 1ª en el que dicha pluralidad de ranuras comprende una serie de ranuras en dientes de sierra equiangularmente cortadas a través de la pared de la parte final anterior de dicha punta de la tobera, por lo que el combustible líquido inyectado puede escindirse en una pluralidad de pulverizaciones de combustible por la citada pluralidad de ranuras en dientes de sierra.

15
6ª.- Dispositivo atomizador de combustible del tipo de turbulencia.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20
Esta Memoria consta de quince hojas escritas

419928



a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 NOV. 1973

P. A.

Alfonso de...
Per...
[Handwritten signature]

16.11.73.AC.V. *[Handwritten mark]*

419928

26

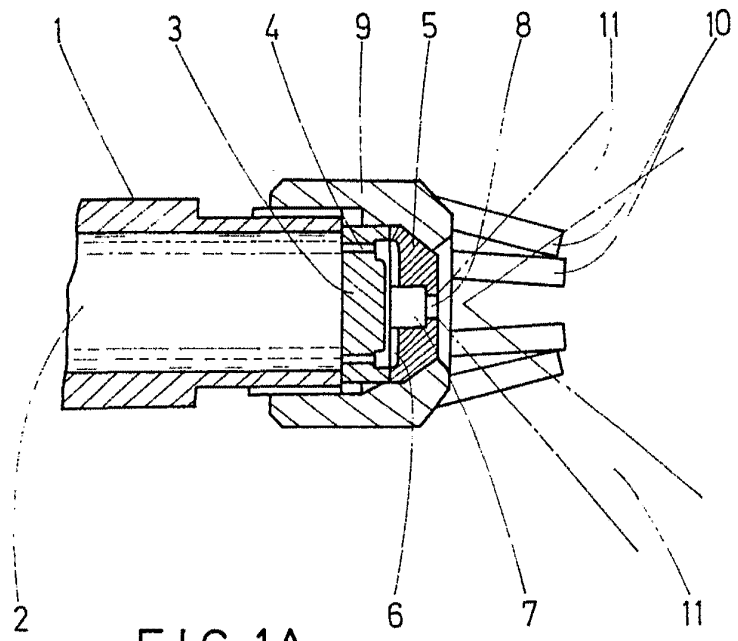


FIG. 1A

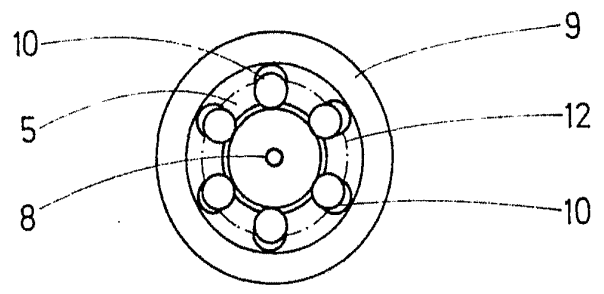


FIG. 1B

Alberto de Eizaburu
Per Foucault

419928

26

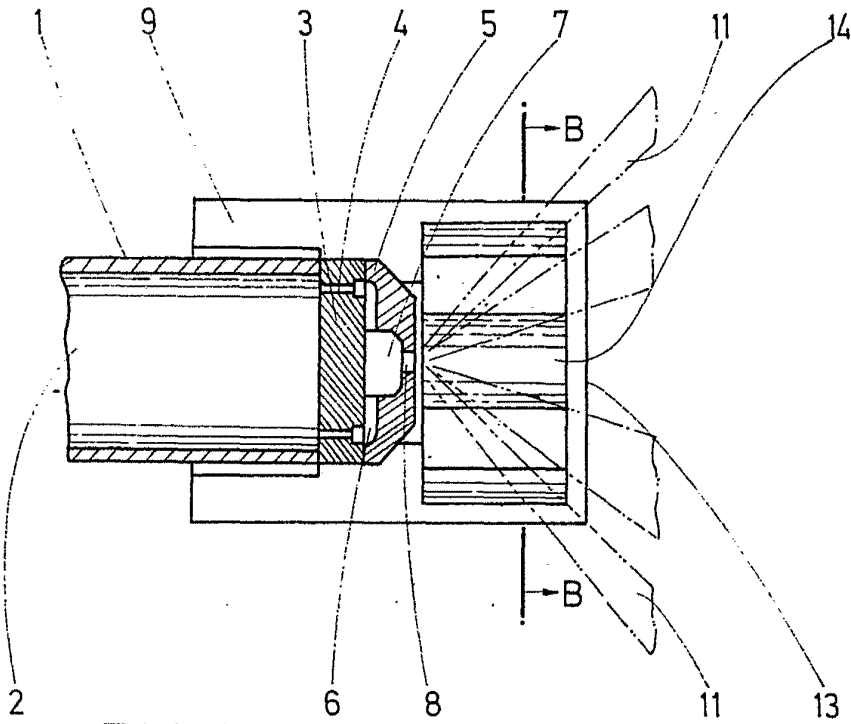


FIG. 2A

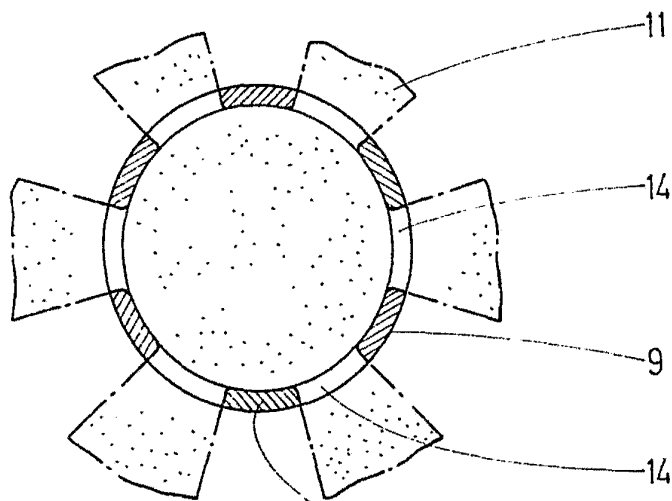


FIG. 2B

Albert G. ...
Per Fedat.

Albert G. ...

Alberto de Eizaburu
Por Poderes

FIG. 2D

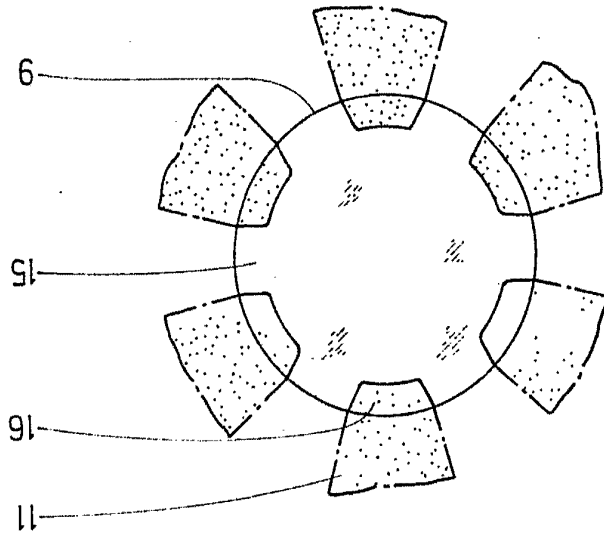
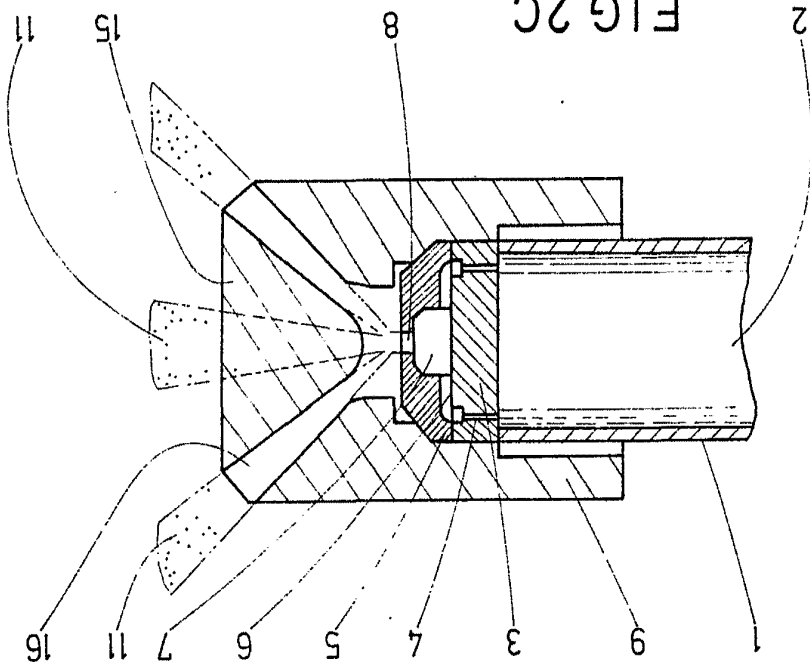


FIG. 2C



419928

INVENTOR: ALBERTO DE EIZABURU

419928



FIG.3A

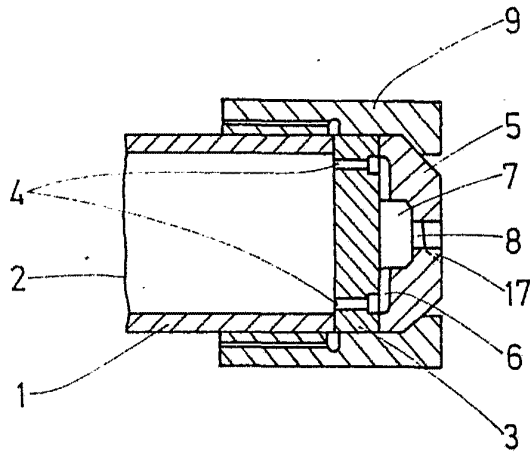


FIG.3B

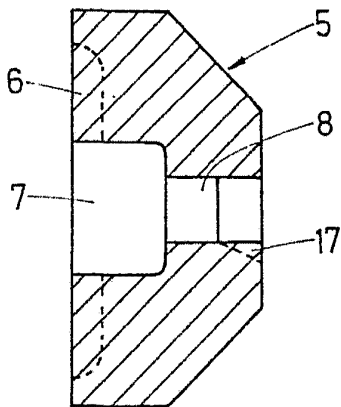
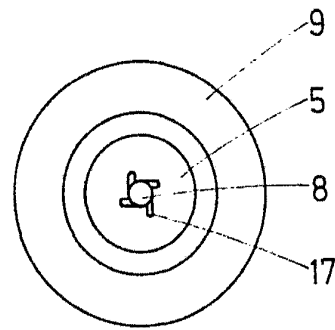


FIG.3C

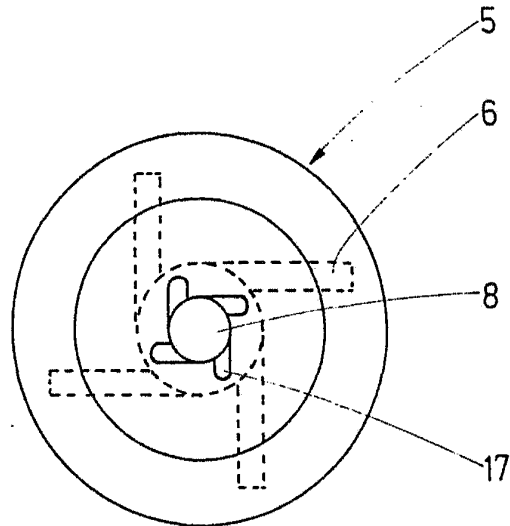


FIG.3D

Alberto de Ezaburo
Per Fedeli

419928



FIG.3E

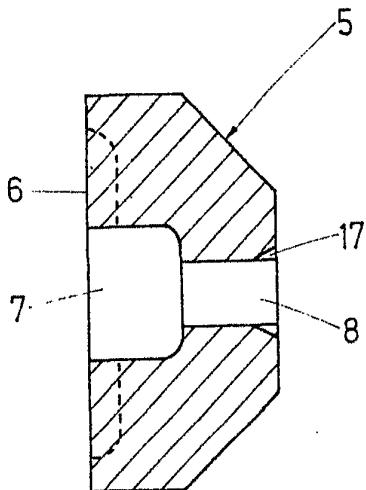


FIG.3F

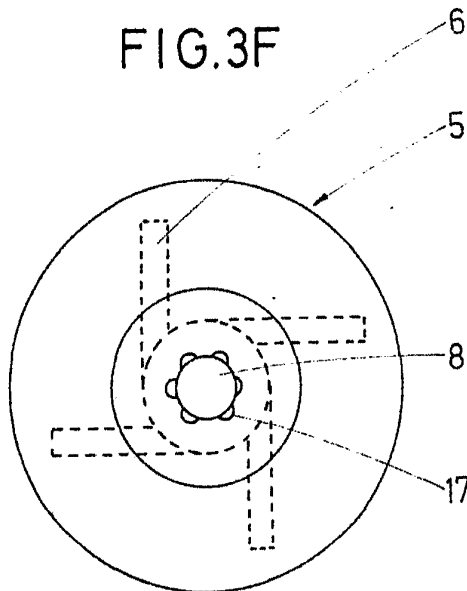


FIG.3G

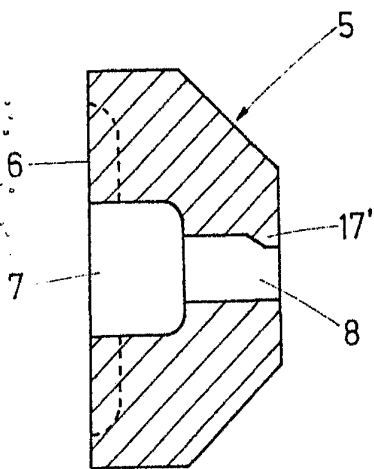
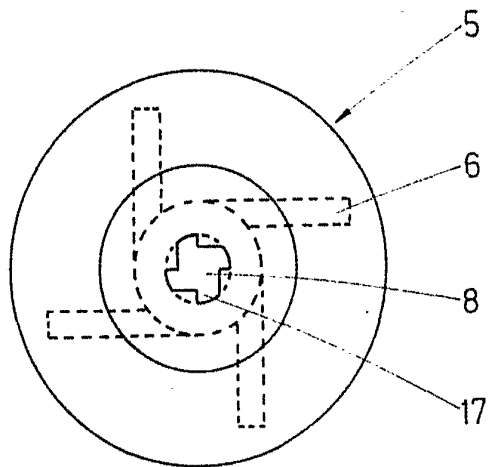


FIG.3H



Alberto de Elzabury
Per Foden

419928

26



FIG.4A

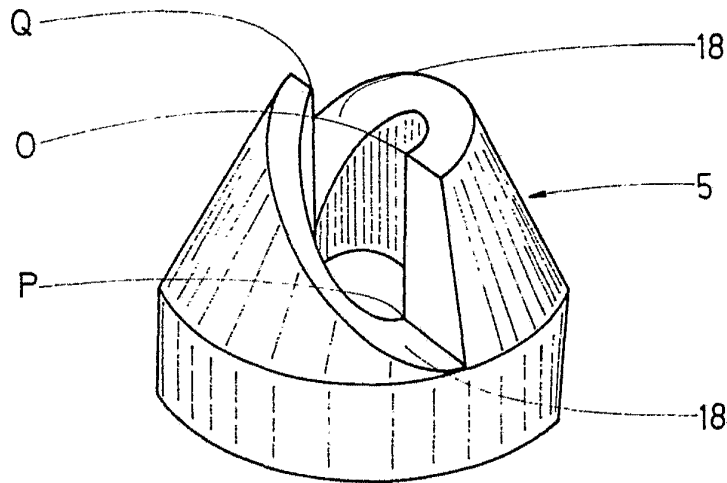
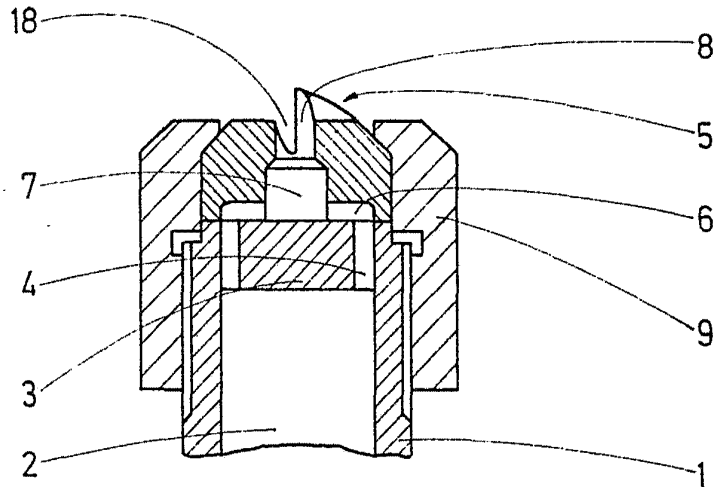


FIG.4B

Alberto de Elzabury
Per Poder
Alberto de Elzabury

Alberto de Lizasoain
Per Focuss

6

8

7

5

6

7

18

8

5

8

5

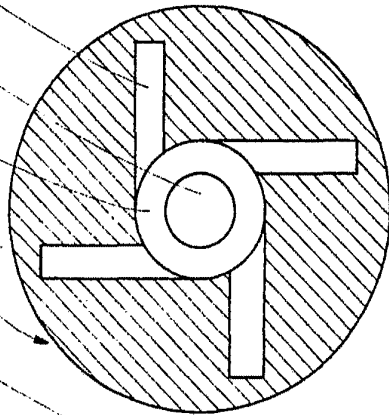


FIG. 4E

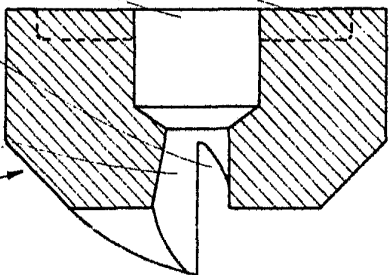


FIG. 4D

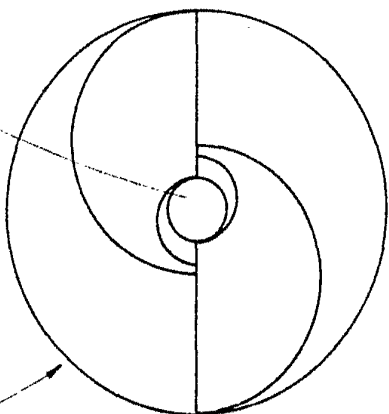


FIG. 4C



26

419928

Технический чертёж - 1:1
ИЗДАНИЕ - 1987 г.