

403365

~~403365~~
PATENTE DE INVENCION

B 4099
=====

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____



Memoria Descriptiva

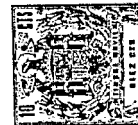
sobre:

Perfeccionamientos en quemadores de emulsión para la combustión de lodos y de líquidos cargados de finas partículas.

Solicitante ELF-UNION S.A., entidad francesa, residente en 12, rue Jean Nicot, 75-Paris 7^o, Francia.

Int. Cl.: F 23 G

La presente invención se refiere a un quemador de emulsión, destinado principalmente, pero no exclusivamente, a la incineración de lodos o de líquidos cargados, de naturaleza diversa y en particular de los
5. fondos de cubetas de hidrocarburos o de efluentes resi



duales de refinado.

- Ya se conocian quemadores de emulsión en los que se efectua una mezcla íntima de un combustible líquido tal como un fuel, de un gas comburente o carburante, generalmente el aire o de un vapor con o sin arrastre de particulas sólidas y finalmente de un fluido líquido adicional, constituido esencialmente por agua cargada de elementos solubles o no, aptos para reaccionar con ciertos productos de combustión formados. Principalmente, se conocian quemadores en los cuales se efectuaba directamente la emulsión en la nariz misma del aparato en una cámara de mezcla, estando reglada la proporción relativa de las diferentes fases de esta emulsión por un accionamiento único, maniobrable según el eje del quemador.

- La presente invención se refiere a otro tipo de quemador que, al mismo tiempo que conserva el principio de la creacción de una emulsión, principalmente de un combustible, de un fluido líquido y de un gas o un vapor, apunta, merced a una modificación de la estructura del aparato, la posibilidad de quemar lodos o líquidos cargados pulverizados, que incluyen particulas sólidas de diversos tamaños y para algunas al menos de dimensiones importantes cuyo diámetro puede alcanzar varios milímetros. La invención tiene por objeto, en el ámbito de tal aplicación, evitar el engrase del quemador por las partículas de lodos, eliminando por otra parte los riesgos de explosión que podrian resultar de una elevación de temperatura prolongada de los productos volátiles contenidos en los propios lodos o mezclados con

403365

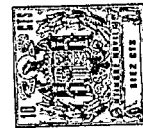
- 3 -



el combustible, sobre todo si estos lodos constituyen fondos de cubetas de refinarias. La invención tiene por objeto igualmente conducir a la realización de un aparato simple y poco costoso, que no requiere la utilización de ninguna pieza mecánica móvil, lo que le hace particularmente robusto y de fácil entretenimiento.

5. A este efecto, el quemador considerado se caracteriza porque comprende un cuerpo central provisto de pases longitudinales para la admisión separada en una cámara frontal delimitada hacia la salida del quemador por un capote unido al cuerpo central, de los componentes de una emulsión formada por un fluido combustible líquido, lodos o líquidos cargados de finas partículas y de un fluido bajo presión para la pulverización de estos lodos, un orificio de salida de la emulsión fuera de esta cámara practicado según el eje del capote y delante del cual está montado un punzón fijo con relación al cuerpo central, y, un manguito exterior que delimita una región anular alrededor del capote en la que desembocan otros pasos previstos en el cuerpo para la admisión de otros lodos o líquidos cargados de gruesas partículas y del mismo o de otro fluido gaseoso de pulverización, siendo expulsados estos lodos fuera de la región anular según una corona que rodea la emulsión que sale de la cámara frontal.

10. Según una característica particular del quemador considerado, divisores de aletas de forma helicoidal u órganos que tienen efectos análogos, están montados en la cámara frontal y en la región anular, delante de los pasos de admisión de los lodos y del fluido ga-



403365

seoso o del vapor de pulverización, crean un movimiento de giro que mejora las condiciones de esta pulverización.

- Según otra característica igualmente, el manguito exterior está rodeado por una carcasa ampliamente abierta delante de la cámara frotal y unida a un conducto de admisión de un flúido gaseoso comburente o carburante, idéntico o diferente del flúido de pulverización. Preferentemente y en un modo de realización particular
5. de la invención, el gas comburente y el flúido gaseoso de pulverización están constituidos por el aire bajo presión, cuyas proporciones para la pulverización de los lodos cargados de finas partículas, de los lodos cargados de gruesas partículas y para la combustión son
10. respectivamente de 5 %, 15% y 80% del aire total suministrado. En otro modo de realización, el flúido de pulverización puede estar constituido por vapor de agua, u otro gas, mezclado o no con aire bajo presión u otro
15. gas.
20. Merced a estas disposiciones, los lodos o líquidos cargados de finas partículas son admitidos en la cámara frotal para constituir allí con el combustible líquido, generalmente fuel, y el gas de pulverización, una amulsión, estos lodos proceden principalmente
25. de fondos de cubetas de almacenaje de hidrocarburos. El quemador considerado permite en particular introducir estos lodos en el quemador en una parte de este situada lo más abajo posible, es decir lo más cerca de la propia zona de combustión, con el fin de evitar que estos
30. lodos se quemen demasiado fuertemente en su trayecto

403365

- 5 -



hacia la cámara frontal, y no introducen riesgos de explosión. Además y según una característica esencial de la invención, los lodos o líquidos cargados de gruesas partículas se pulverizan en corona alrededor de la emul

5. sión sin atravesar la cámara frontal y por tanto sin riesgos de taponado de su orificio de salida, la corona formada a la salida del quemador asegura además una estabilización eficaz de la llama, guiada en una forma de carcasa ligeramente cónica, arrastrada merced a una elec

10. ción apropiada de la presión y del caudal del aire o del vapor de agua de pulverización a una velocidad superior a la velocidad de esta llama.

La cantidad de movimiento de esta última se encuentra por este hecho notablemente aumentada, lo que

15. mejora aún la eficacia del quemador.

Otras características de un quemador establecido según la invención, se pondrán de manifiesto aún a través de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, dado a título indicativo y no limitativo, con

20. referencia a los dibujos adjuntos sobre los cuales:

- la figura 1, es una vista esquemática en alzado y en sección parcial del quemador considerado,
- la figura 2, es una vista en sección longitudinal a mayor escala de la cabeza o parte frontal del quemador de la figura 1,
- la figura 3, es una vista en sección de una variante de realización de la cabeza del quemador según la figura 2.

Como se ve en la figura 1, el quemador representado comprende un cuerpo central 1, prolongado hacia

30.

403365

- 6 -



- atrás, es decir hacia la derecha del dibujo, al lado opuesto de la región donde se crea la llama producida, por un conducto tubular 2 en el interior del cual se extienden, paralelamente a su eje, tubuladuras de admisión
5. tales como 3, 4 y 5, para diferentes flúidos cuya combustión simultánea se quiere asegurar. En la figura, úni-camente la tubuladura 3 está representada en trazos lle-nos, las otras dos estan esquemetizadas en trazos mix-tos para no sobrecargar el dibujo. Estas tubuladuras
10. se unen directamente sobre el cuerpo 1 de un lado y sa-len del otro, fuera del conducto 2 tras atravesar una placa de obturación 6 fijada en la parte posterior de este último por tornillos 7. Las diferentes tubuladu-ras 3, 4 y 5 están unidas al exterior del quemador a
15. puntos de alimentación (no representados) que permiten principalmente conducir al aparato un combustible li-quido, tal como un fuel o más generalmente un hidrocar-buro apropiado, y lodos o líquidos cargados a icinerar, incorporando particulas de tamaños diversos y proceden-tes de fondos de cubetas de almacenaje o que constitu-yen desechos de refinado. El conducto 2 comprende por otra parte una unión lateral 9, que permite admitir al interior un fluido gaseoso, principalmente aire o un vapor que asegura de la manera que se indicara más ade-
20. lante, la pulverización de una parte de los lodos pre-cedentes.

Rodeando el conducto 2, el quemador compren-de un manguito cilindrico 10, fijado sobre el cuerpo 1 delimitando entre su superficie interna y la superfi-

30. cie externa del conducto 2 un espacio anular 11. Este

403365

- 7 -



espacio está cerrado hacia atrás del quemador por un tapón de extremidad 12 montado de manera estanca sobre el conducto 2, y está unido por una unión 13 a una fuente de fluido gaseoso que, preferentemente, es idéntico al admitido en el aparato por la unión 9, pero que puede ser diferente y en particular puede estar constituido por vapor de agua, este fluido sirve para asegurar la pulverización del resto de los lodos a icinerar a la salida del aparato. El manguito 10 se prolonga por su otra extremidad, es decir hacia la región de donde salen los productos a inflamar, por una pieza de forma 14 cuyo papel será igualmente explicado más adelante, en relación con la figura 2. Finalmente, el aparato en su conjunto se completa por medio de una carcasa externa 15, que delimita a su vez con la superficie externa del manguito 10 una región anular 16, cerrada hacia atrás por un tapón estanco 17 que coopera con este manguito y unido por una unión 18 a una fuente de gran caudal, de un fluido gaseoso comburente o carburante que permite arrastrar la llama del quemador, esta carcasa 15 presenta una amplia abertura 19 sensiblemente enfrente de la cabeza del quemador por donde son expulsados los productos a inflamar. La carcasa 15 está fijada en posición con relación a la cabeza del quemador, por patas externas 20, bloqueadas por tornillos 21 sobre un armazón de soporte 22.

La figura 2, ilustra con más detalle la realización de la cabeza del quemador y permite explicar más fácilmente su funcionamiento. Se encuentra de nuevo sobre esta figura, el cuerpo central 1 que se une hacia

403365

- 8 -



atrás al conducto 2 en cuyo interior estan montados las tubuladuras 3, 4 y 5 de conducción hacia el quemador de los productos a inflamar. La tubuladura 3 principalmente atornillada en la parte trasera del cuerpo 1 está re

5. servada preferentemente para la admisión en el quemador de un combustible líquido, por ejemplo fuel, atraviesa el cuerpo 1 por un paso longitudinal axial 23 con el fin de desembocar delante del cuerpo 1 y en el centro de este en una cámara frontal 24, dicha cámara de emul

10. sión, cerrada hacia delante por un capote 25 atornillado sobre un hombro 25a del cuerpo 1.

En esta misma cámara 24, desemboca igualmente por un paso 26 del cuerpo 1 la tubuladura 4, con el fin de introducir y mezclar en la cámara un primer lodo a icinerar, que contiene particulas de diámetro relati

15. vamente reducido, es decir que en efecto no presenta un carácter de heterogeneidad demasiado acentuado. Este lodo se mezcla energicamente con el fuel admitido por el paso 23, de una parte merced a divisores 27 de ale

20. tas helicoidales, fijadas sobre el cuerpo 1 delante de la salida del paso 26 para crear un movimiento de giro y, por otra parte, merced a una admisión complementaria de un fluido gaseoso bajo presión, generalmente aire o vapor de agua, pulverizando la mezcla de fuel y de lo

25. do realizando una emulsión finamente dividida. Este flúido procede directamente por la unión 9 del conducto 2 y penetra en la cámara 24 por otros pasos inclinados 28, que comprenden en su extremidad que desemboca en la cámara, divisores de aletas 29, análogos a los divisores

30. 27. La emulsión asi creada se escapa fuera de la cámara

403365

- 9 -



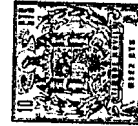
24 a través del capote 27 que comprende en su centro un orificio 30, la calidad de la emulsión está asegurada montando en el eje de este orificio, un punzón 31 que comprende ranuras laterales 32, inmovilizado en la cámara 24 por una pieza 33 provisto de ranuras helicoidales 33a que forman difusor fijado a su vez sobre un hombro 33b del cuerpo 1.

Según la invención, el quemador así realizado permite no solamente la combustión de lodos que contienen finas partículas, emulsionadas de la forma explicada, en la cámara frontal 24, sino igualmente lodos que contengan partículas de diámetros notablemente más importantes, del orden de varios milímetros, y que, de este hecho, no pueden tratarse como los lodos precedentes en razón del riesgo inmediato de taponado o de engrasado del quemador en la cámara 24 principalmente entre el punzón 31 y el orificio de salida 30. Con este fin, los lodos de esta segunda categoría son conducidos por las tubuladuras 5 y atraviesan el cuerpo 1 por otros pasos inclinados 34, que desembocan esta vez, no ya en la cámara 24, sino en un espacio anular 35 delimitado, de una parte por la superficie externa del capote 25, y, por otra parte, por las superficies interna de la pieza de forma 14 que prolonga al manguito 10. Aletas 36 están previstas igualmente delante de la extremidad de los conductos 34, con el fin de dar a los lodos admitidos en el espacio 35 un movimiento de rotación sobre sí mismo. En este espacio, estos lodos son igualmente pulverizados por el fluido gaseoso, en la práctica aire o vapor de agua, procedente de la región intermedia 11 entre el conducto 2 y el manguito 10, estando unida a su



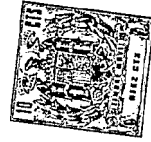
vez esta región a este espacio 35 por pasos 37 practicados a través del cuerpo 1 y delante de los cuales están montadas aletas 38. El removido eficaz del lodo y del aire permite proporcionar a la salida del quemador a través de una ranura anular 39, practicada entre el espacio 14 y el cuerpo 25, una corona de una mezcla pulverizada, que rodea completamente la emulsión del otro lodo procedente de la cámara 24. El conjunto puede inflamarse a partir de este momento, manteniéndose la combustión merced al aire proporcionado a gran caudal por la unión 18 a la región 16 (ver figura 1), la llama producida por la emulsión se encuentra guiada por la carcasa ligeramente cónica, formada por los lodos de grandes partículas pulverizadas, que salen de la ranura anular 39.

En la variante de realización según la figura 3, se ha recogido la mayor parte de las disposiciones mostradas en el ejemplo descrito anteriormente con relación a la figura 2. Sin embargo, en este caso, la tubuladura 3 que sirve para conducir a la nariz del quemador el combustible líquido, está reemplazado por dos tubuladuras separadas 3a y 3b que se unen antes de la nariz del quemador delante de las ranuras de paso 32 en una cámara intermedia 3c. La tubuladura 3a sirve, como precedentemente, para la alimentación del quemador por un combustible líquido apropiado; por el contrario, la tubuladura 3b está prevista para conducir otro líquido a quemar, por ejemplo un producto muy volátil o peligroso tal como esencia, acetona ..., que se desee destruir al mismo tiempo que los lodos o líquidos cargados.



Este producto se mezcla entonces intimamente en la cámara 3c con el combustible y se inflama inmediatamente después, justamente a la salida del quemador, al mismo tiempo que los lodos emulsionados, lo que evita cualquier riesgo de explosión que podría presentarse si el mismo producto fuese conducido diferentemente y en particular mezclado con aire antes de la nariz del quemador. Es de hacer notar que este producto puede ser el mismo suficientemente combustible para, en caso dado, reemplazar el caudal de la tubuladura 3a que es entonces detenido.

Se realiza así un quemador de emulsión, que permite obtener la icineración de lodos de hidrocarburos u otros, que comprenden partículas de diámetros no tables sin riesgos de engrasado del quemador, al mismo tiempo que otros productos a destruir. El aparato evita principalmente los riesgos de explosión de los productos volátiles contenidos bien en los lodos conducidos al quemador, bien en los productos adicionales a quemar, puesto que todos estos componentes se introducen en regiones situadas lo más abajo posible y principalmente justamente antes de que se produzca su combustión. Las cantidades de aire necesarias pueden ser esencialmente variables según la naturaleza de los productos a icinerar, pero se eligen ventajosamente en las relaciones del 80% para el aire de combustión procedente de la región 16, del 15% para el aire procedente de la región 11 que sirve a la pulverización de los lodos con gruesas partículas y finalmente del 5% para el aire que crea en la cámara 24 la emulsión ternaria. Es-



- te aire juega simultáneamente el papel de agente neumático de transporte y de medio de división fina de los lodos tratados. Resulta que este quemador está particularmente bien adaptado a la incineración de los
5. fondos de cubetas y de desechos de hidrocarburos procedentes de refinerías, permitiendo su combustión prácticamente total. El aparato es por otra parte particularmente simple, principalmente porque no comprende ninguna pieza mecánica móvil, lo que le hace muy ro-
10. busto y muy fácil de realizar, los reglajes necesarios se obtienen actuando sobre la presión y el caudal de los diferentes fluidos en el aparato. La presión del fluido gaseoso puede variar principalmente entre 400 milibares y 1 bar según la naturaleza de los productos
15. a destruir.

- Evidentemente, la invención no se limita solamente al ejemplo de realización más especialmente descrito y representado; abarca por el contrario todas las variantes. En particular, debe indicarse que los diferentes pasos de los fluidos a través del cuerpo central
20. podrían repartirse y orientarse en éste de manera diferente, igual que sus uniones con las tubuladuras de conducción de estos fluidos.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. Tam-
30. bién se hace constar que el invento, corresponde a una

403365

- 13 -



solicitud de patente, presentada en Francia con fecha 1 de Junio de 1.971, bajo el número EN 71.19708, acciéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN QUEMADORES DE EMULSION PARA LA COMBUSTION DE LODOS Y DE LIQUIDOS CARGADOS DE FINAS PARTICULAS; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª.- Perfeccionamientos en quemadores de emulsi3n para la combustión de lodos y de líquidos cargados de finas partículas, caracterizados porque se dispone en el quemador un cuerpo central provisto de pasos longitudinales para la admisión separada, en una cámara frontal delimitada hacia la salida del quemador por un capote unido al cuerpo central, de los componentes de una emulsi3n formada por un fluido combustible líquido, lodos o líquidos cargados de finas partículas y de un fluido bajo presión para la pulverización de estos lodos, un
15. orificio de salida de la emulsi3n de esta cámara practicada según el eje del capote y delante del cual está montado un punz3n fijo con relación al cuerpo central, y, un manguito exterior que delimita una región anular alrededor del capote en la que desembocan otros pasos
20. previstos en el cuerpo para la admisi3n de otros lodos cargados de gruesas partículas y del mismo o de otro fluido de pulverización, siendo expulsados estos lodos fuera de la región anular según una corona que rodea la emulsi3n que sale de la cámara frontal.
25. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicaci3n
- 30.

MCE



ción 1, caracterizados porque divisores de aletas de forma helicoidal estan montados en la cámara frontal y en la región anular delante de los pasos de admisión de los lodos y del fluido de pulverización, creando un movimiento de giro que mejora las condiciones de pulverización.

3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el manguito exterior está rodeado por una carcasa ampliamente abierta delante de la cámara frontal y unida a un conducto de admisión de un fluido gaseoso comburente o carburante, idéntico o diferente al fluido de pulverización.

4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, caracterizados porque el gas comburente y el fluido de pulverización estan constituidos por aire bajo presión, cuyas proporciones para la pulverización de los lodos cargados de finas particulas, de los lodos cargados de gruesas particulas y la combustión son respectivamente de 5%, 15% y 80% del aire total suministrado.

5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido de pulverización está constituido por vapor de agua.

6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido combustible liquido se mezcla en una cámara intermedia justamente antes de entrar en la cámara frontal con un producto volátil o peligroso de quemar con los lodos o liquidos cargados.

7ª.- Perfeccionamientos en quemadores de emul

M/E

403365

- 15 -



sión para la combustión de lodos y de líquidos cargados de finas partículas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

5. Esta Memoria, consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 MAYO 1972
ELF-UNION S.A.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. p. Firmado L. Gasta Forgas

ME

403365

403365

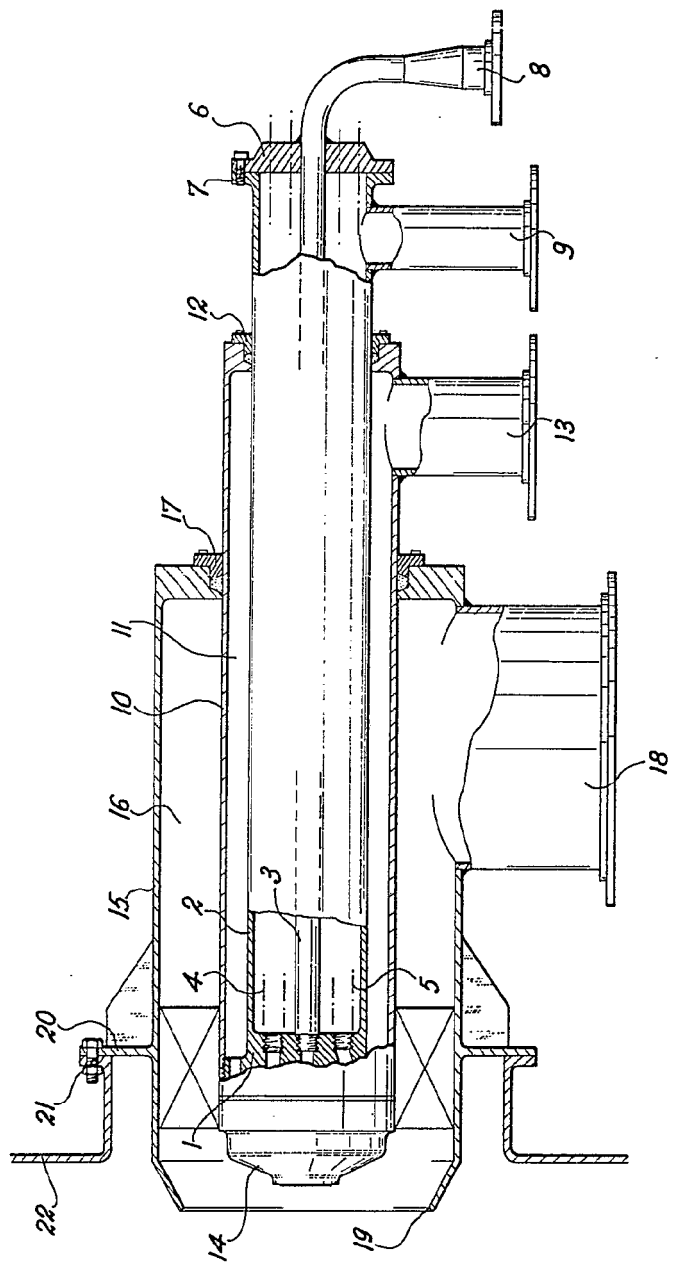
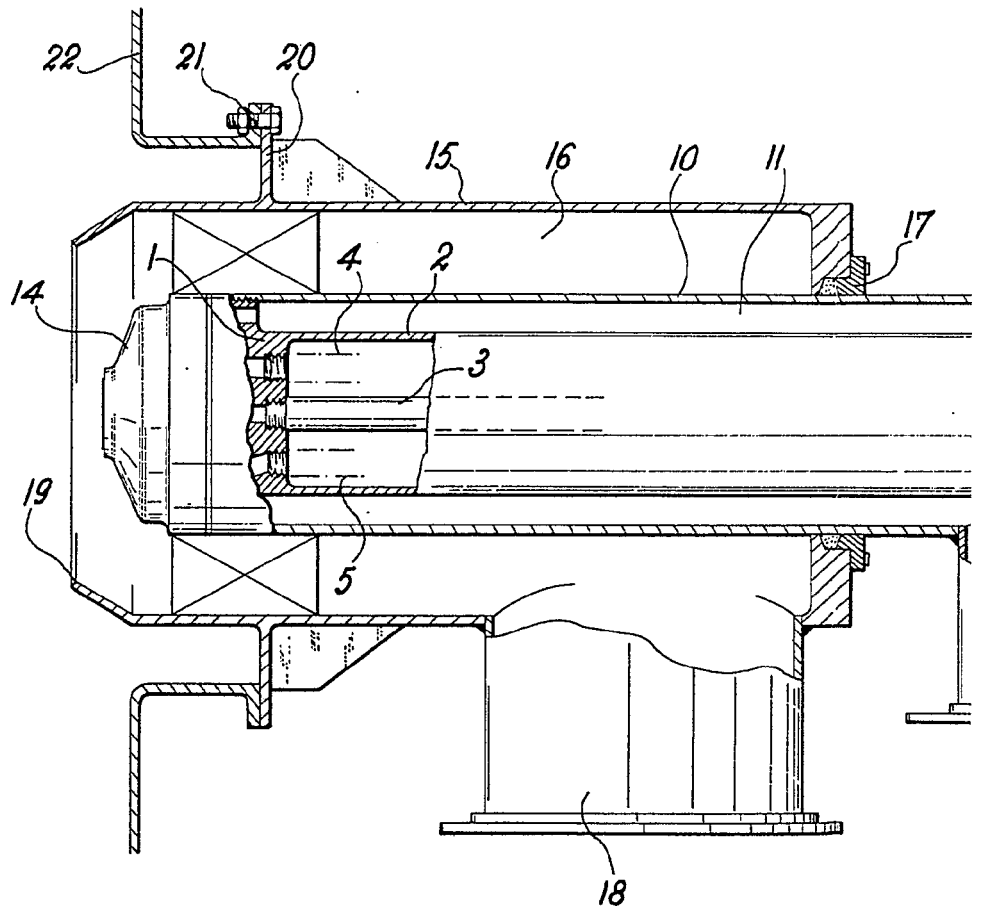


FIG. 1

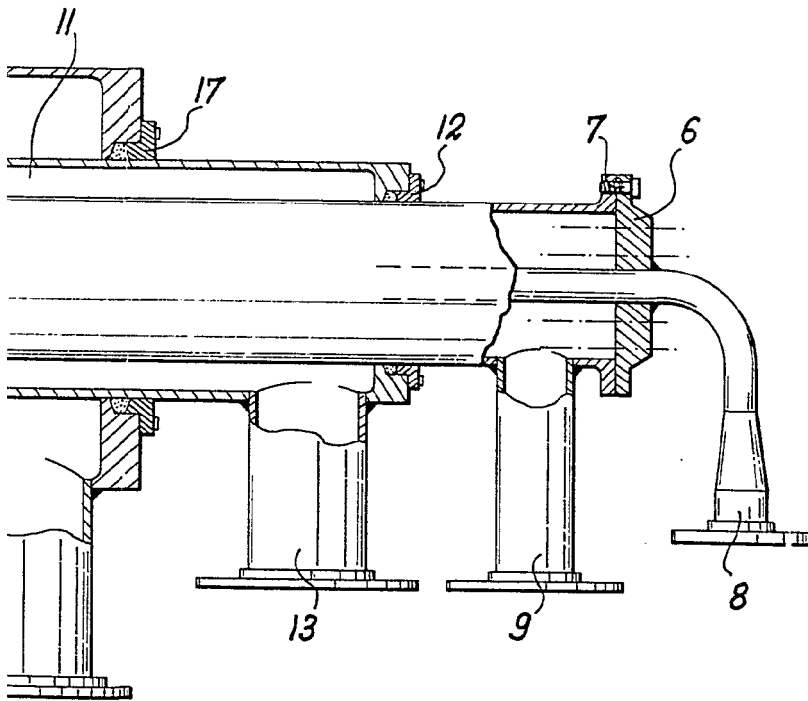
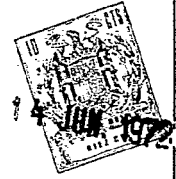
ESCALA VARIABLE

14 JUN. 1972
 J. GÓMEZ ACEBO Y RODET
 P. P. Firmado: J. Suarez Díez

403365



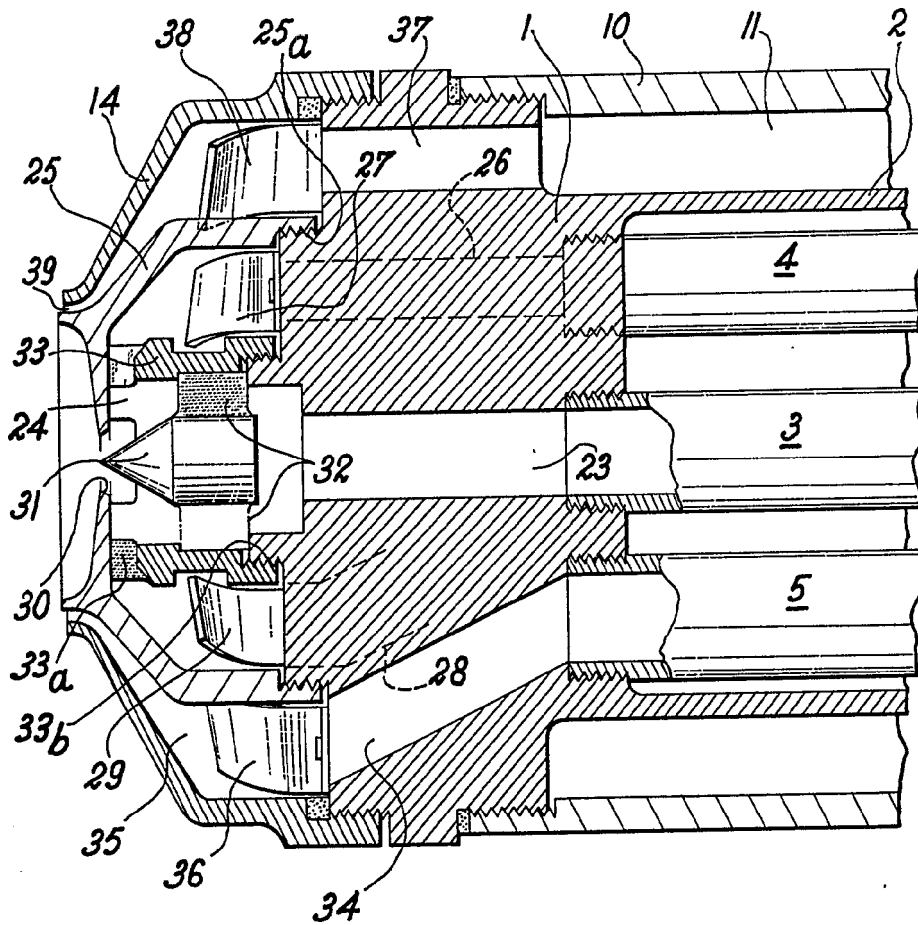
40336



ESCALA
VARIABLE

FIG. 1

14 JUN. 1972
MADRID
J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
P. P. Firmado: J. Suarez Diaz
José Suárez



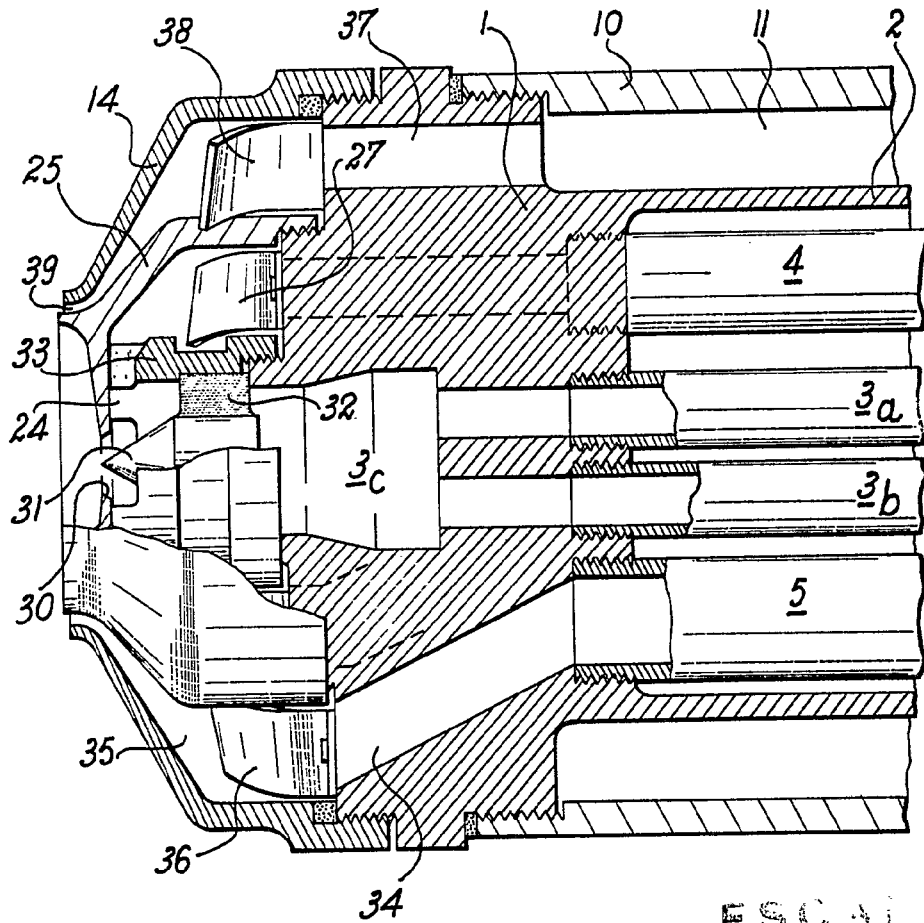
ESCALA
VARIABLE

FIG. 2

Madrid 14 JUN. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MOJICA
p. a. Firmados J. Suarez Diaz

José Suarez



ESCALA
VARIABLE

FIG. 3

14 JUN. 1972

J. GOMEZ ACEVEDO Y MORALES
c/ P. Encarnación J. Suarez, D. 112