

401291



Int. Cl.º: F23K

memoria descriptiva

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

CLASE DE REGISTRO	Una Patente de Invención, por veinte años en España.
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	General Electric Company. - sociedad de EE.UU. -
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Schenectady - N.Y. 12305 1 River Road (EE.UU.)
<input type="checkbox"/> OBJETO	" Dispositivo de tobera para procedimientos de reacción química. "
INVENTOR	Abdul Gaffar Dada, - pakistani -
PRIORIDAD	Solicitud patente USA No. 131.684 del 6 de Abril de 1971.

401291



1972

- 1.-

1

5

10

15

20

25

30

Es conocido conducir reacciones químicas alimentando fluidos reactivos en toberas teniendo admisiones separadas a una zona de reacción en condiciones apropiadas para efectuar la reacción deseada, usualmente produciendo una llama. En muchos casos, las toberas para alimentar los fluidos reactivos a las zonas de reacción se diseñan para propósitos específicos y no son útiles en una amplia variedad de aplicaciones. En la mayoría de los casos las toberas son tales que la llama producida está arraigada o unida a la abertura de las admisiones en la zona de reacción y el resultado es que cualquier producto sólido, producido en la reacción, se concentra cerca de las admisiones. De esta manera puede consolidarse un depósito sólido del producto de reacción sobre las admisiones y esta consolidación del producto de reacción sólido puede dar por resultado el atasco de las admisiones impidiendo así cualquier reacción química interior y dando la necesidad de desmontar el aparato para su limpieza completa. Por lo tanto, ha seguido siendo deseable conseguir una tobera para conducir una reacción química continua conduciendo a la producción de productos sólidos de reacciones, de modo que no ocurra ninguna reacción en las admisiones hacia la zona de reacción. De esta manera se evita la interrupción de la reacción química.

Una aplicación preferida del presente invento, es la conversión de hexafluoruro de uranio en óxido de uranio, en una forma, que pueda ser fácilmente fabricada en cuerpos moldeados, teniendo bajo contenido de fluoruro. La solicitud de patente de EE.UU. serie número 77.446 titulada "PROCEDI -

401291



- 2.-

1
5
10
15
20
25
30

MIENTO PARA PRODUCIR COMPOSICIONES RICAS EN DIOXIDO DE URANIO DE HEXAFLUORURO DE URANIO" presentada el 2 de octubre de 1.970 en los nombres de W. R. DeHollander y A.G. Dada, presenta una reacción muy satisfactoria para la conversión de hexafluoruro de uranio en composiciones ricas en dióxido de uranio. La solicitud precedente es incorporada por la presente como referencia por conveniencia de presentar el presente invento. En el procedimiento presentado en la patente de EE.UU. serie nº 77.446 el hexafluoruro de uranio se hace reaccionar con un gas reductor y un gas portador conteniendo oxígeno en una reacción de reducción-hidrólisis en una llama activa para producir una composición rica en dióxido de uranio. La composición rica en dióxido de uranio es un producto en partículas, sólido y es deseable hacer que la reacción se aleje de las admisiones introduciendo los reactivos a la zona de reacción para evitar el atasco de las admisiones. De acuerdo con esto, es especialmente deseable tener una tobera para introducir a una zona de reacción los reactivos necesarios para producir dióxido de uranio, de modo que la llama de reacción resultante se aleje o eleve alejándose de la tobera usada para introducir los reactivos a la zona de reacción.

Es un objeto de este invento procurar configuraciones de tobera para introducir reactivos fluidos a una zona de reacción, separada por un fluido protector para impedir temporalmente una mezcla sustancial y reacción de los reactivos fluidos hasta que los reactivos estén alejados de la tobera.

401291



- 3.-

1

Otro objeto de este invento es procurar configuraciones de tobera de diseño mejorado, por las que la reacción de reactivos, que salen de la tobera dé por resultado la colocación controlada del producto de reacción sólido alejado de la tobera.

5

10

Otro objeto de este invento es controlar el punto de formación de una mezcla reactiva entre corrientes adyacentes, generalmente unidireccionales, de reactivos fluidos, introducidos a una zona de reacción, inicialmente separada por un fluido protector.

15

Todavía otro objeto de este invento es procurar una tobera con una placa de control de dirección, produciendo flujo unidireccional de un fluido protector alrededor de miembros tubulares, introduciendo un reactivo dentro de una zona de reacción blindando así temporalmente y eficazmente y separando el reactivo de otro reactivo en la zona de reacción hasta que ocurra la difusión transversal de los reactivos.

20

25

Un objeto adicional de este invento es procurar un aparato en la forma de una tobera, montada en una tapa, adaptada para ajustar en un recipiente de reacción, definiendo una zona cerrada de reacción para conversión de llama de reactivos fluidos, evitando el establecimiento de productos de reacción sólidos a la salida de la tobera y la difusión de retroceso de productos de reacción hacia la salida de la tobera, puesto que la reacción es alejada de la tobera.

30

Otros objetos y ventajas de este invento resultarán aparentes a una persona experta en la técnica al leer el



1 siguiente resumen y la descripción del invento, junto con
las reivindicaciones anexas y haciendo referencia a los di-
bujos adjuntos.

5 Este invento consigue los objetos precedentes pre-
sentando una tobera para guiar reactivos fluidos dentro de
una zona de reacción en varias ejecuciones. La tobera es
sostenida por un medio soportador y tiene primeros medios de
admisión para recibir y guiar un primer reactivo fluido den-
10 tro de la zona de reacción. La tobera tiene un segundo me-
dio de admisión para recibir y guiar un fluido protector den-
tro de la zona de reacción, para separar temporalmente los
reactivos fluidos, que entren en la zona de reacción. Un
tercer medio de admisión está dispuesto en el interior y es-
15 tá hundido dentro del segundo medio de admisión y tiene una
cámara para recibir un segundo reactivo fluido, cuya cámara
está conectada por lo menos a un miembro tubular para guiar
el segundo reactivo fluido dentro de la zona de reacción.
Una placa de control direccional está asegurada transversal-
20 mente en el segundo medio de admisión y esta placa está provis-
ta de una abertura para cada miembro tubular para extenderse
allí, atravesando de modo que la placa forma coaxilmente una
abertura anular alrededor de cada miembro tubular, permitien-
do que el fluido protector, en el segundo medio de admisión,
25 fluya unidireccionalmente a través de la abertura anular y
después dentro de la zona de reacción.

Las figs. 1 y 2 muestran respectivamente una vista
superior, parcialmente separada y una vista lateral separada
de la porción superior de un reactor teniendo una tobera se-

401291



- 5.-

1 gún se presenta en este invento.

5 Las figs. 3 y 4 muestran respectivamente, una vista superior parcialmente separada y una vista lateral de la porción superior de un reactor teniendo otra ejecución de la tobera presentada en este invento.

Las figs. 5 y 6 muestran la vista superior y una vista lateral seccional de la porción inferior de una tobera, separada por encima de la placa de control direccional.

10 La fig. 7 muestra una vista superior de una ejecución preferida de la tobera, que tiene 10 miembros tubulares, dispuestos simétricamente sobre un círculo imaginario.

15 La fig. 8 muestra otra vista superior de una ejecución preferida de la tobera, que tiene 4 miembros tubulares, dispuestos simétricamente sobre un círculo imaginario.

20 Los objetos precedentes han sido realizados en una nueva tobera para conversión térmica de reactivos fluidos, en presencia de una llama autógena en una zona de reacción. Haciendo referencia a las figs. 1 y 2, se presenta un aparato teniendo una tobera, generalmente designada por el número 10, montada en un medio soportador, tal como una tapa 11, que forma un cierre hermético al aire (que puede ser desconectado) con el recipiente de reacción 12 definiendo una zona 9 cerrada de reacción. Primeros medios de admisión en la forma de dos tubos 13 están montados y unidos herméticamente
25 en la tapa 11 sobre lados opuestos de tubo 18. El recipiente 12 tiene un espacio 14 saliente hacia fuera, que sostiene un mechero piloto 15, que puede recibir gas y mantener una llama piloto 16 para iniciar una reacción de llama.

30

401291



- 6.-

1 La tobera 10 tiene un segundo medio de admisión,
en la forma del tubo 18, con dos admisiones tubulares 19 pa-
ra introducción de un fluido, particularmente de un fluido
5 protector de blindaje. El tubo 18 está colocado preferente-
mente en una abertura situada centralmente en la tapa 11 y
cerrada herméticamente contra el aire por las juntas 17. El
tubo 18, tiene una tapa 20 con una abertura para una admisión
10 tubular 21 para introducción de un fluido, particularmente
un segundo reactivo fluido. Un tercer medio de admisión es-
tá dispuesto dentro del tubo 18 en la forma de una cámara tu-
bular 23 definiendo un volumen 22 para recibir fluido desde
la admisión 21. La cámara 23 tiene 8 aberturas en la porción
15 24 de tamaño igual al diámetro exterior de los ocho tubos
25, que están conectados a la cámara 23, por ejemplo, por
soldadura o enroscado, de modo que los tubos 15 reciben la
mezcla de gas desde la cámara 23. El tubo 18 se extiende
más lejos dentro de la zona de reacción 9, que los tubos 25,
por la distancia generalmente designada por "d". Una placa
20 de control direccional 26 está asegurada transversalmente en
la porción inferior del tubo 18 a una distancia "l" por en-
cima de los extremos abiertos de los tubos 25, y esta placa
está provista de aberturas, a través de las cuales se extien-
den los tubos 25. La placa 26 forma coaxilmente una abertu-
25 ra anular alrededor de cada tubo 25. La placa 26 fuerza el
fluido protector a pasar a través de las aberturas anulares
y después dentro de la zona de reacción, rodeando los chorros
de reactivo fluido desde los tubos 25. La relación entre el
tamaño de los agujeros en la placa y el grosor de la placa

30

401291



1972

- 7.-

1 26 es tal que el fluido protector pasa entre la placa y los
tubos 25 en flujo aproximadamente unidireccional hacia la
zona de reacción 9. El símbolo "1" es usado para designar
5 la distancia entre los extremos abiertos de los tubos 25 y
la placa de control direccional 26.

En un uso preferido de la tobera de este invento
para conversión de hexafluoruro de uranio en una composición
rica en dióxido de uranio, un flujo continuo de un reactivo
de un gas reductor, seleccionado del grupo consistente en
10 hidrógeno, amoníaco disociado y mezclas de los mismos, se man-
tiene en los tubos 13 en la dirección de las flechas a tra-
vés de la reacción, de modo que existe una fuerte atmósfera
reductora, generalmente mantenida en la zona de reacción 9.

15 Un gas protector es alimentado a través de las admisiones 19
en el tubo 18 en la dirección de las flechas dentro de la zo-
na de reacción 9. El gas protector puede ser un gas no reac-
tivo, seleccionado del grupo consistente en nitrógeno, argón,
helio, neón, kryptón, xenón y mezclas de los mismos o el gas
20 protector puede ser un gas reactivo, seleccionado en el grupo
consistente en oxígeno, aire o mezcla de los mismos, o bien
aire, oxígeno o una mezcla de aire y oxígeno en cualesquiera
de los precedentes gases no reactivos. Un reactivo comprendi-
diendo una mezcla de hexafluoruro de uranio y un gas porta-
25 dor conteniendo oxígeno se alimenta a través de la admisión
21, cámara 23 y tubos 25 dentro de la zona de reacción 9, en
la dirección de la flecha en la admisión 21. El gas porta-
dor conteniendo oxígeno es seleccionado del grupo consistente
en oxígeno, aire, y mezclas de los mismos. Los flujos de los

30



401291

1
5
10
15
20
25
30

gases en los tubos 18 y 25 ocurren de tal modo que el gas protector en el tubo 18 rodea los chorros de reactivo gaseoso procedentes de los tubos 25, cuando los gases entran en la zona de reacción 9. El gas protector blindo la mezcla de hexafluoruro de uranio y el gas portador conteniendo oxígeno respecto al gas reductor durante tiempo suficiente, de modo que el límite para la iniciación de la llama de reacción 28 en la zona de reacción 9 se aleje del contacto con el tubo 18 y esto se menciona como una "llama levantada". La reacción da por resultado una llama de color naranja brillante.

Otra configuración de la tobera, generalmente designada por el número 30, se presenta en las figuras 3 y 4, usando dos tubos exteriores concéntricos 33 y 38. La tobera 30 está montada y cerrada por juntas 37 en un medio soportador, tal como una tapa 31, que forma un cierre hermético al aire (que puede ser desconectado) con el recipiente de reacción 32, definiendo una toma de reacción 29. El recipiente 32 tiene un espacio 34 saliente hacia fuera, que mantiene un mechero piloto 35, que recibe gas y mantiene una llama de piloto 36 para iniciar una reacción de llama.

La tobera 30 tiene un primer medio de admisión en la forma del tubo 33, con admisiones tubulares 47 para la introducción de un reactivo fluido, y un segundo medio de admisión en la forma del tubo 38, con dos admisiones tubulares 39 para introducción de otro fluido. El tubo 38 tiene una tapa 40 con una abertura para una admisión tubular 41 para introducción de un fluido. Un tercer medio de admisión está dispuesto en el tubo 38 en la forma de una cámara tubu-

401291

29 MAR 1972

- 9.-

1 lar 43, definiendo un volumen 42, para recibir fluido desde
la admisión 41. La cámara 43 tiene ocho aberturas en la por
ción 44 de igual tamaño al diámetro exterior de los tubos 45,
5 que están conectadas a la cámara 43 de tal modo como, por
ejemplo, por soldadura o rosca, de modo que los tubos 45 re-
ciben el fluido desde la cámara 43. Los tubos 33 y 38 se
extienden además más dentro de la zona de reacción 29 que
los tubos 45 por la distancia generalmente designada con
10 "d". Una placa de control direccional 46 está asegurada
transversalmente en la porción inferior del tubo 38 a una
distancia "l" por encima de los extremos abiertos de los tu-
bos 45 y esta placa está provista de aberturas, a través de
las cuales se extienden los tubos 45. La placa 46 forma
15 coaxilmente una abertura anular alrededor de cada tubo 45.
La placa 46 fuerza al fluido protector a pasar a través de
las aberturas anulares y después a la zona de reacción, ro-
deando los chorros de reactivo fluido desde los tubos 45.
La relación entre el tamaño de los agujeros en la placa y el
20 grosor de la placa 46 es tal que el fluido protector pasa
entre la placa 46 y los tubos 45 en flujo aproximadamente
unidireccional hacia la zona de reacción 29. El símbolo "l"
es usado para designar la distancia entre los extremos abier-
tos de los tubos 45 y la placa 46 de control direccional.

25 El uso preferido de la tobera precedente de este
invento es para la conversión de hexafluoruro de uranio en
composición rica en dióxido de uranio, similarmente a lo des-
crito para las figuras 1 y 2.

Las figuras 5 y 6 presentan otra ejecución de la

30



401291

- 10.-

1 placa de control direccional y aquí se le asigna el número
50, ilustrando sólo la porción inferior de la tobera 6 y de
los tubos 45. La tobera es similar a la tobera presentada
5 en las figuras 3 y 4. La placa 50 está sujeta al interior
del tubo 38 en los puntos 51. La placa 50 tiene una gran
cantidad de aberturas 52, permitiendo que el gas protector
fluya a través de las aberturas 52, así como a través de las
aberturas anulares 53 alrededor de cada uno de los seis tu-
10 bos 45. Esto tiene la ventaja de que se forma una doble ca-
pa de gas protector, una capa inmediatamente alrededor de
cada chorro, que sale del tubo 45 y otra capa generalmente
rodeando todos los tubos 45. Esto procura ulterior protec-
ción contra el establecimiento de productos de reacción sólidos
15 en la punta de los tubos 38 y 33. Aunque esta ejecución
de la placa ha sido presentada para la tobera de las figuras
3 y 4, también puede ser utilizada con todas las otras ejecu-
ciones según se presentan en el presente invento.

La fig. 7 presenta otra ejecución de este invento,
20 en que sólo se ilustra una vista superior de la porción infe-
rior de la tobera y diez tubos 60 están dispuestos simétrica-
mente sobre un círculo imaginario dentro del tubo 63, con la
placa de control direccional 61 teniendo aberturas anulares
62 para el paso de fluido protector alrededor de los tubos
25 60 a través de aberturas anulares 62 hacia la zona de reac-
ción. La fig. 8 presenta todavía otra ejecución de este in-
vento, en que se muestra solamente una vista superior de la
porción inferior de la tobera y cuatro tubos 60 están dis-
puestos simétricamente sobre un círculo imaginario dentro del

30

401291



- 11.-

1 tubo 63, con la placa de control direccional 61 teniendo
aberturas 62 para el paso del fluido protector alrededor de
los tubos 60 hacia la zona de reacción.

5 El término tubo, usado en la descripción de este
invento, significa que debe incluirse cualquier configura-
ción de sección transversal para tales miembros incluyendo,
pero no limitándose a secciones transversales circulares,
10 cuadradas, rectangulares y triangulares. También se prefie-
re obtener los tubos para el segundo fluido reactivo coloca-
do simétricamente, de modo que si los puntos que forman los
centros de los tubos estuvieran conectados, formarían un
círculo, pero también esto significa que deben estar dentro
del alcance del invento las disposiciones no simétricas de
15 estos tubos.

Las dimensiones de la placa de control direccional
se controlan de tal modo que el flujo unidireccional del
fluido protector ocurre en las aberturas anulares entre la
placa y los tubos (por ejemplo, 25, 45, etc.) llevando el
20 segundo reactivo fluido. En particular el grosor de la pla-
ca de control direccional y el tamaño de las aberturas en
la placa están correlacionados, de modo que el flujo unidi-
reccional del fluido protector ocurre en las aberturas anu-
lares. En la práctica, cuando el tubo, que guía el fluido
25 protector, tiene un diámetro interno en el alcance desde al-
rededor de 2,0 hasta alrededor de 6,0 pulgadas y los tubos,
que guían el segundo reactivo fluido, tienen un diámetro ex-
terior de alrededor de 0,250 hasta alrededor de 0,840 pulga-
das, un grosor de placa de control direccional de alrededor

30

401291



- 12.-

1 de 0,062 hasta alrededor de 0,750 pulgadas y aberturas en la
placa de alrededor de 0,375 pulgadas hasta alrededor de 1,340
5 pulgadas de diámetro dan por resultado un fluido unidireccio-
nal del fluido protector a través de las aberturas anulares
en la placa. Se prefiere que la distancia d (es decir la
10 distancia entre las aberturas de los tubos, que guían el se-
gundo reactivo fluido y la placa de control direccional) es-
té en el alcance desde 0,01 hasta alrededor de 2,0 pulgadas.
De esta manera, la placa está situada cerca de los extremos
abiertos de los tubos guiando el segundo reactivo fluido, de
modo que el fluido protector rodee de cerca los chorros del
segundo reactivo fluido según entran en la zona de reacción.

15 La distancia d , que especifica la distancia de los
tubos, que guían el segundo reactivo fluido, están hundidos
dentro del tubo que guía el fluido protector, y puede variar
dependiendo de las velocidades del fluido protector y del se-
gundo reactivo fluido. Generalmente, los tubos menores que
20 guían el segundo reactivo fluido (es decir, 25, 45, etc.) ter-
minan dentro del tubo de fluido protector (es decir 18, 38,
etc.) por una distancia de por lo menos aproximadamente $1/8$
pulgadas y preferentemente en el alcance desde alrededor de
 $1/8$ de pulgada hasta alrededor de $1/2$ pulgada. Es una regla
25 general que cuanto mayor sea el diámetro del tubo de fluido
protector (es decir, 18, 38, etc.) tanto mayor será la distan-
cia d . Este hundimiento de los tubos, que guían el segundo
reactivo fluido permite más fácilmente mantener una llama
elevada con regímenes de flujo más bajos que los requeridos
sin el hundimiento de los tubos que guían el segundo reacti-

30



401291

1
5
10
15
20
25
30

vo fluido.

Aunque han sido descritas ejecuciones preferidas del invento debe entenderse que pueden introducirse cambios y variaciones sin apartarse de la idea y alcance del invento según se define en las adjuntas reivindicaciones.

N O T A .
=====

La presente patente de invención, consta de las siguientes reivindicaciones:

1.- Dispositivo de tobera para procedimientos de reacción química, especialmente para inyectar reactivos fluidos en una zona de reacción, caracterizado por comprender un medio soportador, que soporta un primer medio de admisión para recibir y guiar un primer reactivo fluido dentro de la zona de reacción, un segundo medio de admisión para recibir y guiar un fluido de blindaje para separar temporalmente el primer reactivo fluido y el segundo reactivo fluido después de la inyección inicial dentro de la zona de reacción, un tercer medio de admisión para recibir y guiar el segundo reactivo fluido dentro de la zona de reacción, dispuesto en el segundo medio de admisión, teniendo el tercer medio de admisión, una cámara por lo menos con una abertura en la misma, que está conectada por lo menos con un primer miembro tubular estando la punta de dicho miembro tubular metida dentro del segundo medio de admisión, y una placa de control direccional que está asegurada transversalmente en el segundo medio de admisión, teniendo la placa aberturas, a través

MCE



401291

1

de las cuales se extiende coaxilmente por lo menos un miembro tubular, formando una abertura anular alrededor de por lo menos un miembro tubular, de modo que el fluido de blindaje fluye unidireccionalmente a través de la abertura anular y después dentro de la zona de reacción.

5

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio soportador es una tapa que se ajusta desmontablemente con un recipiente para definir la zona de reacción.

10

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara del tercer medio de admisión tiene cuatro aberturas que están conectadas con cuatro miembros tubulares.

15

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara del tercer medio de admisión tiene seis aberturas que están conectadas con seis miembros tubulares.

20

5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara del tercer medio de admisión tiene ocho aberturas que están conectadas con ocho miembros tubulares.

25

6.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara del tercer medio de admisión tiene diez aberturas que están conectadas con diez miembros tubulares.

30

7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara del tercer medio de admisión tiene una cantidad de aberturas situadas simétricamente y cada una

mCe

401291



- 15.-

1 de las aberturas están conectadas con un miembro tubular.

5 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer reactivo fluido es un gas reductor, el segundo reactivo fluido es una mezcla de hexafluoruro de uranio y un gas portador conteniendo oxígeno y el fluido separador es un gas protector de blindaje.

10 9.-Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer medio de admisión y el segundo medio de admisión son miembros tubulares concéntricos.

10 10.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer medio de admisión es una pluralidad de miembros tubulares situados en una posición sobre el medio soportador alejada del segundo medio de admisión.

15 11.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de control direccional tiene aberturas en la forma de rendijas adyacentes al segundo medio de admisión, de modo que se forme una segunda capa de gas protector por lo menos alrededor de un miembro tubular.

20 12.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el tercer medio de admisión está metido dentro del segundo medio de admisión, en una distancia de por lo menos aproximadamente 1/8 de pulgada.

25 13.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer reactivo fluido está seleccionado entre los gases reductores consistentes en amoníaco disociado, hidrógeno y mezclas de los mismos.

30 14.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado

Mc

401291

29



1

terizado porque el fluido protector es un gas seleccionado del grupo consistente en nitrógeno, argón, helio, neón, kriptón, xenón, oxígeno, aire o mezclas de alguno de los precedentes.

5

15.- "Dispositivo de tobera para procedimientos de reacción química".

10

Según se describe y reivindica en la adjunta memoria descriptiva y se ilustra en los planos anexos, constando la memoria de diez y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

15

Madrid, a 29 de Marzo de 1972.

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Peze

20

25

CR

30

401291

29 MAR 1972

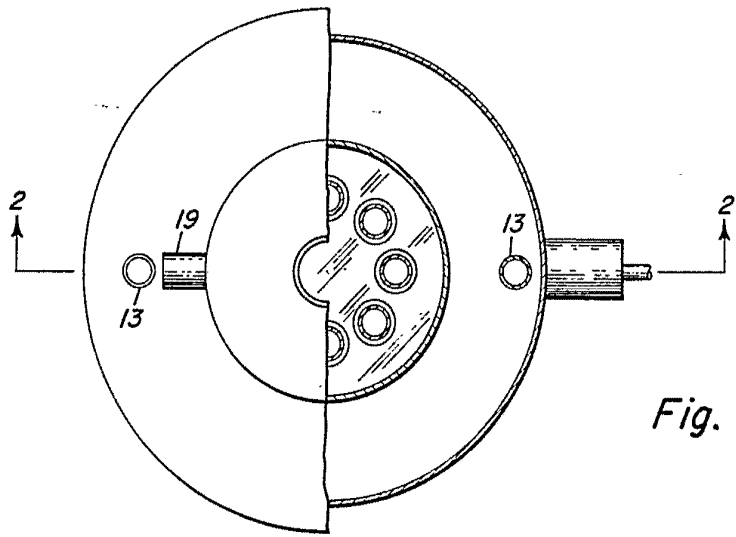


Fig. 1

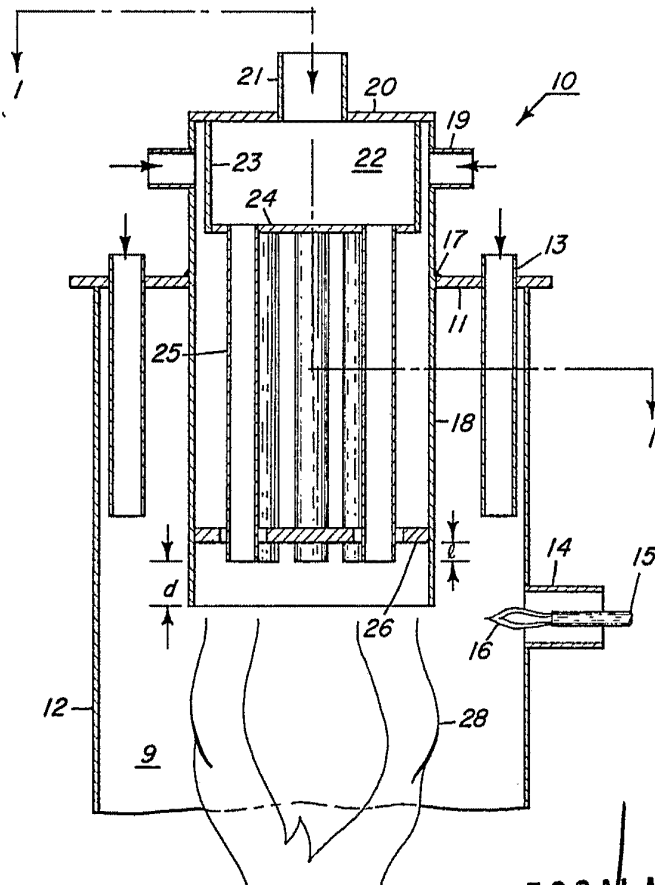


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fto.: Francisco del Pozo

401291

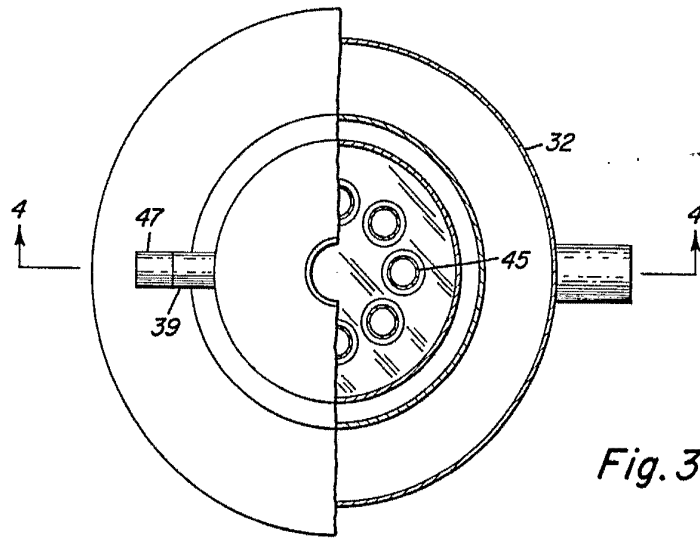


Fig. 3

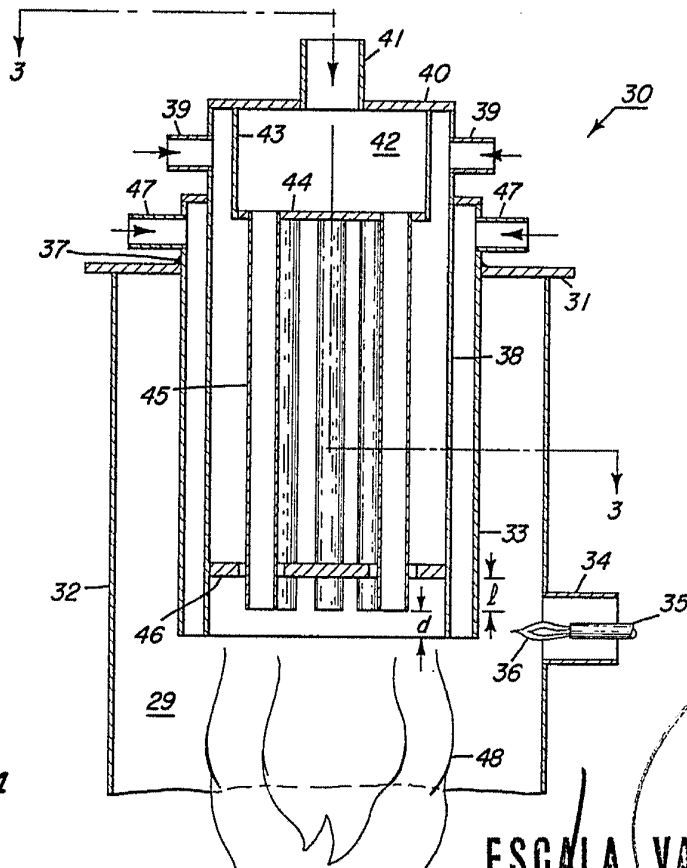


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fco.: Francisco del Pozo

401291

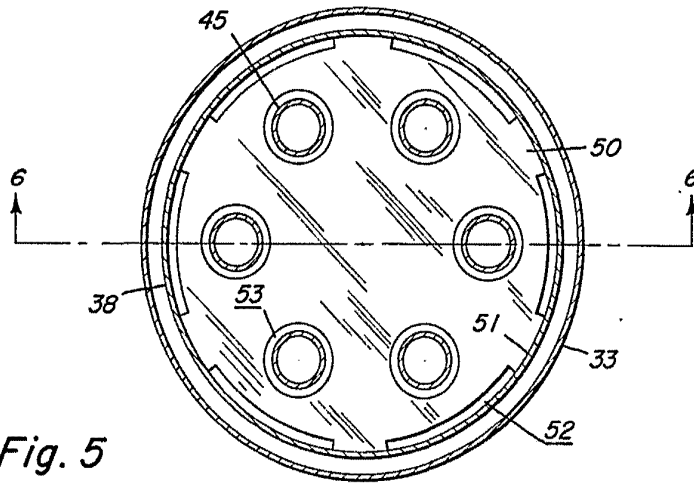


Fig. 5

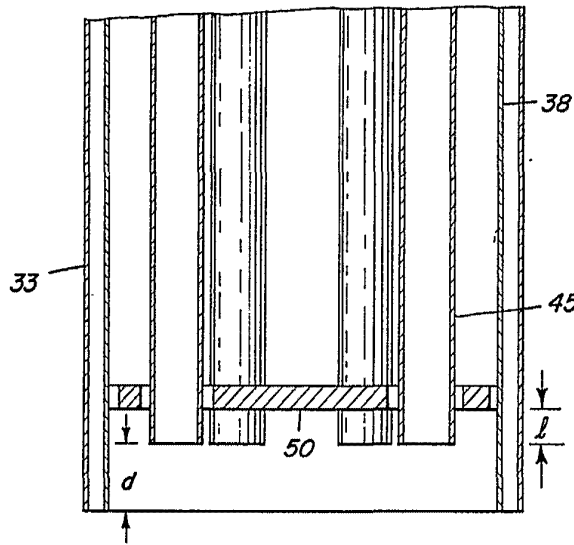


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

CARLOS RCEB
P. P.

Ido.: Francisco del Pozo

401291

29 MAR 1912

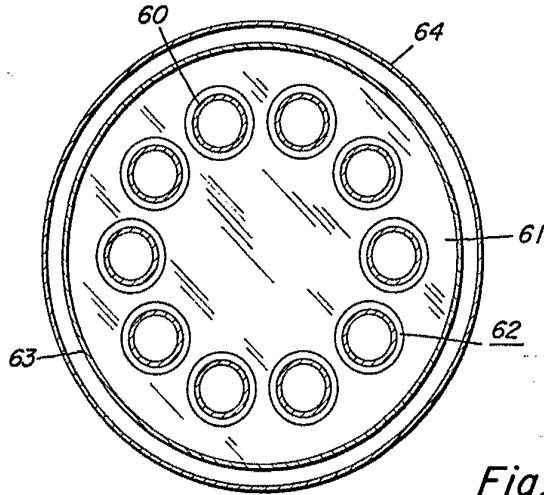


Fig. 7

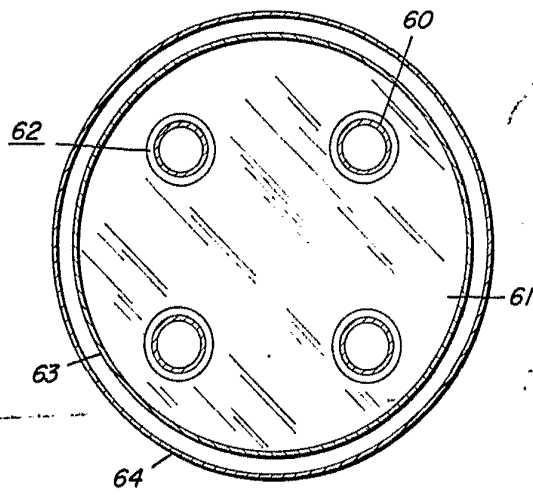


Fig. 8

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo