

P - 19.736.-

Folio 54862.-



25867

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 6 de junio de 1960, con el núm. 258.678

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CATAGAS LIMITED, entidad británica, establecida en  
51/53 High Street, Epsom, Surrey, Inglaterra, por:

" UN APARATO PARA LA FABRICACION DE GASES COMBUSTIBLES ".

---

La presente invención se refiere a aparatos para la fabricación de gases combustibles, y en particular de gases obtenidos de aceite hidrocarburado.

El caldeo de hornos y similares por medio de productos combustibles derivados de aceites hidrocarbурados tales como, por ejemplo, el aceite combustible pesado, tiene muchas ventajas; por ejemplo, el funcionamiento y gobierno de un horno puede mecanizarse en alto grado, y reducirse al mínimo la mano de obra necesaria.

La invención proporciona un aparato para la fabricación de gases combustibles partiendo de aceites hidrocarbурados, aparato que comprende una cámara de gasificación forrada, al menos en par-

258673



te, de material refractario adaptado para ser caldeado, medios  
para pulverizar y proyectar aceite en dicha cámara desde un ex-  
tremo de la misma, de modo que la aspersion (pulverización y  
proyección) coopera en contacto con el forro refractario por al-  
rededor de la cámara hacia el extremo opuesto de esta última, un  
5 material refractario situado al extremo de salida de dicha cámara  
junto a la posición en que la aspersion toma contacto con el  
forro refractario y adaptado para ser puesto a una temperatura  
de incandescencia por el vapor o gas que pasa a través del mismo  
10 en su camino hacia la posición de combustión secundaria, una en-  
trada para la admisión de aire primario a la cámara por el ex-  
tremo de ésta en que se hallan situados los medios de aspersion  
del aceite, sirviendo dicho aire para quemar una parte del acei-  
te gasificado y para eliminar por combustión todo carbono que  
15 pueda depositarse en el forro refractario y en el material re-  
fractario incandescente durante el paso de los gases cargados de  
carbono sustituyendo por tal combustión el calor extraído por la  
aspersion de aceite sobre dicho forro, con medios para caldear  
inicialmente el forro refractario para dar comienzo al proceso de  
20 vaporización del aceite.

En el aparato antedicho puede disponerse alrededor del fo-  
rro refractario, para caldearlo, un espacio a través del cual pue-  
dan pasar los gases calientes.

El aceite hidrocarburado es de preferencia aceite pesado  
25 ("fuel oil"), y puede proyectarse sobre el forro refractario ca-  
liente por unos medios de aspersion que producen un chorro de as-  
persion el cual, sin desviación, toma contacto con el forro re-  
fractario situado a corta distancia (por ejemplo, treinta centíme-  
tros) del material refractario situado al extremo de salida de la  
30 cámara de gasificación. El forro refractario, en el lugar en que

258678



el chorro de aspersión de aceite toma contacto con él, y dicho material refractario a través del cual pasa el chorro, han de mantenerse a una temperatura del orden de 700°C, para una máxima eficacia de funcionamiento.

5 El chorro refractario de la cámara de gasificación puede ser estacionario, o bien oscilante o rotatorio cuando esté en uso. Pueden incorporarse varias cámaras de gasificación en un solo conjunto unitario completo.

10 La cámara de gasificación, de preferencia, se caldea y mantiene a la temperatura necesaria para asegurar una completa gasificación del aceite que entra en la cámara, merced al calor engendrado por combustión parcial de los vapores producidos en la cámara. También puede hacerse uso, para caldear el material refractario, del calor radiado desde el horno al que se suministran los  
15 gases combustibles procedentes de la cámara de gasificación. Al empezar en frío, el forro refractario de la cámara de gasificación se caldea temporalmente mediante un quemador adecuado que proyecta su llama a través de la pared de la cámara.

20 Cierta cantidad del aire primario que entra en la cámara de gasificación se utiliza para permitir la combustión de una parte del aceite vaporizado, la cual tiene una baja temperatura de ignición. Esta combustión se produce en la cámara de gasificación y prosigue merced a la admisión de aire secundario en o cerca del lado de salida del material refractario, a la salida de la cámara  
25 de gasificación, donde existe una alta temperatura y donde los gases se están moviendo hasta el horno. Tal admisión de aire secundario puede hacerse en el punto de entrada de los gases de aceite combustible en el horno, o bien a través de unas toberas de aire situadas en el horno al cual se le están suministrando los gases  
30 de aceite combustible.

258678



5 Para proporcionar el aire de combustión primario y secundario puede emplearse un tiro natural, forzado o inducido. El aire secundario se regula hasta asegurar una completa combustión de los gases combustibles originados y que entran en el horno, y puede regularse con arreglo al caudal de paso de estos gases. Asimismo, puede controlarse para obtener una atmósfera reductora, neutra u oxidante, según necesidades.

10 En la forma preferida de la presente invención, el aparato gasificador constituye de por sí un conjunto unitario, destinado a su adaptación o incorporación a hornos ya existentes. Por consiguiente, la presente invención, incluye asimismo un horno que lleva adaptadas o incorporadas una o más cámaras gasificadoras conforme a esta invención. La conexión entre una cámara gasificadora y un horno puede hacerse de modo que la entrada al horno  
15 tenga una pendiente de bajada. Tal disposición impide la acumulación de, por ejemplo, caliza u otro material en la cámara gasificadora.

20 En la entrada al horno puede disponerse una garganta relativamente estrechada que produzca una mayor velocidad de los gases entrantes desde la cámara de gasificación. En hornos mayores es a menudo necesario que dichos gases tengan una gran velocidad para que haya gases combustibles en el centro del horno.

A continuación se ilustra el invento con los ejemplos que siguen, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 - la figura 1 es una sección de una cámara gasificadora y de la entrada a un horno, construídas y dispuestas en forma conveniente con arreglo a esta invención;

- la figura 2 es una vista semejante a la figura 1, pero ilustrando una modificación;

30 - la figura 3 muestra una cámara gasificadora como la de



258678

la figura 2, pero con medios para caldear la cámara exteriormente;

- la figura 4 representa una cámara gasificadora dispuesta de manera que se le puede hacer girar u oscilar lentamente; y

5 - la figura 5 ilustra una disposición en la que se utilizan varias cámaras gasificadoras con salida a un conducto común que lleva a un horno.

#### EJEMPLO 1

La cámara gasificadora de este ejemplo se ilustra en la  
10 figura 1. La cámara A se representa conectada a un horno B, que puede ser, por ejemplo, un horno de cal, un alto horno u horno de metal. La cal o material refractario semejante entra por el extremo de salida G de la cámara gasificadora A de modo que se pone incandescente debido al paso de aceite gasificado caliente  
15 a su través. La cámara A consta de una camisa de acero C forrada de ladrillo refractario D y va provista de una entrada E de aire primario y un dispositivo F de aspersión de aceite. El chorro de aceite pulverizado toma contacto con la pared refractaria D de la cámara a corta distancia de la salida G, como lo indica esquemáticamente el cono  $F_1$ . El aire primario puede ser precaldeado.  
20

La puesta en funcionamiento de la cámara puede efectuarse empleando un quemador suplementario o bien unos medios atomizadores que proyecten un combustible ligero, el cual se enciende fácilmente. Cuando la cámara gasificadora está caldeada a la temperatura necesaria para asegurar una completa gasificación del combustible que entra en la cámara, los medios quemadores o atomizadores adicionales se ponen fuera de acción, y el aceite pesado combustible se proyecta sobre y alrededor del ferro D, gasificándose; los gases combustibles pasan a través del material refrac-  
25

258678



tario de la salida G al interior del horno B, donde reciben aire secundario y se queman.

La temperatura del forro de ladrillo refractario D es mantenida por la combustión de parte de los constituyentes, de baja temperatura de ignición, del aceite combustible pesado, y/o por el calor radiado al interior de la cámara por el material incandescente que se encuentra en el horno B. El chorro de aspersión de aceite y el aire primario eliminan por combustión todo carbono depositado en el forro refractario D y sobre el material refractario que hay en la salida G.

#### EJEMPLO 2

La cámara gasificadora de este ejemplo se ilustra en la figura 2, y es una modificación de la cámara descrita en el ejemplo 1. Este aparato es adecuado para utilizarlo, por ejemplo, en el caldeo de un horno de recalentamiento H en el que no hay mucho calor radiante disponible para caldear el forro refractario D. En este ejemplo, el aire primario es forzado a entrar en la cámara A por un ventilador (no representado), a través de la lumbrera I.

En funcionamiento, el aceite combustible pesado es proyectado por el pulverizador o surtidor F y suministrado por alrededor del forro D junto a la estructura refractaria J que tiene unas lumbreras o huecos. Cierta cantidad de calor es transmitida desde los gases calientes al forro refractario D, y el gas procedente de aceites de baja temperatura de ignición, que se quema, caldea la estructura refractaria J hasta la incandescencia; ello producirá entonces una radiación de calor hasta el forro D contribuyendo así a la vaporización del aceite combustible pesado.

El aire secundario procedente de los conductos K es inyectado en los gases combustibles que salen de la cámara de gasifi-

253678



cación A por la estructura J, antes de que los gases entren en el horno H.

La cámara de gasificación A, puede, si así conviene, estar separada del horno H, y los gases procedentes de la cámara A pueden llevarse al horno por medio de un conducto forrado de material refractario.

### EJEMPLO 3

Este ejemplo, ilustrado en la figura 3, muestra una cámara gasificadora como la descrita en el ejemplo 2, con la adición de medios para caldear la cámara exteriormente con el auxilio de gases de escape obtenidos del horno H.

En el funcionamiento, el gas combustible producido en la cámara gasificadora A pasa a lo largo del conducto H, suministrándosele aire secundario en las proximidades del horno, y los gases son quemados en el horno. Los gases de escape procedentes del horno se llevan a una caja de alojamiento M situada alrededor de la cámara gasificadora A para caldear esta última, reduciéndose de ese modo el calor que ha de ser suministrado a la cámara por combustión en ella de partes de los gases combustibles.

### EJEMPLO 4

En este ejemplo ilustrado en la figura 4, la cámara gasificadora va montada con movimiento rotatorio sobre rodillos N, de modo que el chorro de aspersion F da una distribución uniforme de la aspersion sobre el forro D, junto a la estructura refractaria J.

La cámara A tiene una tobera de aspersion F, una tubería O a través de la cual se suministra aire primario, y una caja exterior de acero C, estando esta última, como antes, forrada de la-



258678

drillo refractario D. La caja C y su forro D de ladrillo refrac-  
tario van montados sobre los rodillos de acero N que sirven de  
apoyo para permitir que la cámara gasificadora gire libremente.  
Se dispone un mecanismo R (ilustrado esquemáticamente para hacer  
5 girar u oscilar la cámara.

En el uso, los gases de aceite combustible pesado proceden-  
tes de la cámara gasificadora pasan a lo largo del conducto H de  
forro refractario hasta un horno en el cual reciben aire secunda-  
rio.

10

#### EjemPlo 5

La figura 5 muestra una disposición de cuatro cámaras gasi-  
ficadoras S, del tipo descrito en cualquiera de los ejemplos 1, 2  
ó 4, en las que se producen gases combustibles, y los gases se lle-  
van a un horno a través del conducto H forrado de material refrac-  
tario.  
15

#### N O T A

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

1º.- Un aparato para la fabricación de gases combustibles,  
a partir de aceites hidrocarbonados, que comprende una cámara de  
gasificación forrada al menos en parte con material refractario,  
25 destinado a ser calentado, medios para rociar o pulverizar aceite  
dentro de dicha cámara desde un extremo de la misma de manera que  
el chorro de pulverización toque el forro refractario de alrede-  
dor de la cámara hacia el extremo opuesto de la última, material  
refractario situado en la extremidad de salida de dicha cámara



258678

- 5  
10  
15  
20  
25  
30
- junto a la posición en que la pulverización toca al forro refractario y destinado a ser llevado a una temperatura de incandescencia por el vapor o gas que pasa a su través en su camino a la posición de combustión secundaria, una entrada para la admisión de aire primario a la cámara en la extremidad de la misma en que están situados los medios de pulverización de aceite, sirviendo dicho aire para quemar una parte del aceite gasificado y eliminar por combustión cualquier carbono que pueda depositarse sobre el forro refractario y sobre el material refractario incandescente durante el paso de los gases cargados de carbono, de manera que se sustituya por dicha combustión el calor sustraído por el aceite pulverizado sobre dicho forro, con medios para calentar inicialmente el forro refractario para comenzar el proceso de vaporización del aceite.
- 2º.- Un aparato según el punto 1, en el cual, en torno del forro refractario, está dispuesto un espacio a través del cual pueden pasar gases calientes con el fin de calentarlos.
- 3º.- Un aparato según el punto 1, en el cual la cámara de gasificación está montada para movimiento de rotación u oscilatorio con medios para hacerla girar.
- 4º.- Un aparato según el punto 1, en el cual una pluralidad de cámaras de gasificación entregan o suministran a un conducto común forrado de refractario que conduce a un horno.
- 5º.- El aparato mejorado para la fabricación de gases combustibles a partir de aceite hidrocarbonado en ausencia como se ha descrito y como se ha ilustrado en los dibujos.
- 6º.- Un horno que tiene en combinación con él al menos una cámara de gasificación como se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 5.
- 7º.- Un aparato para la fabricación de gases combustibles.



258678

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-  
presentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se  
han especificado.

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

Madrid,

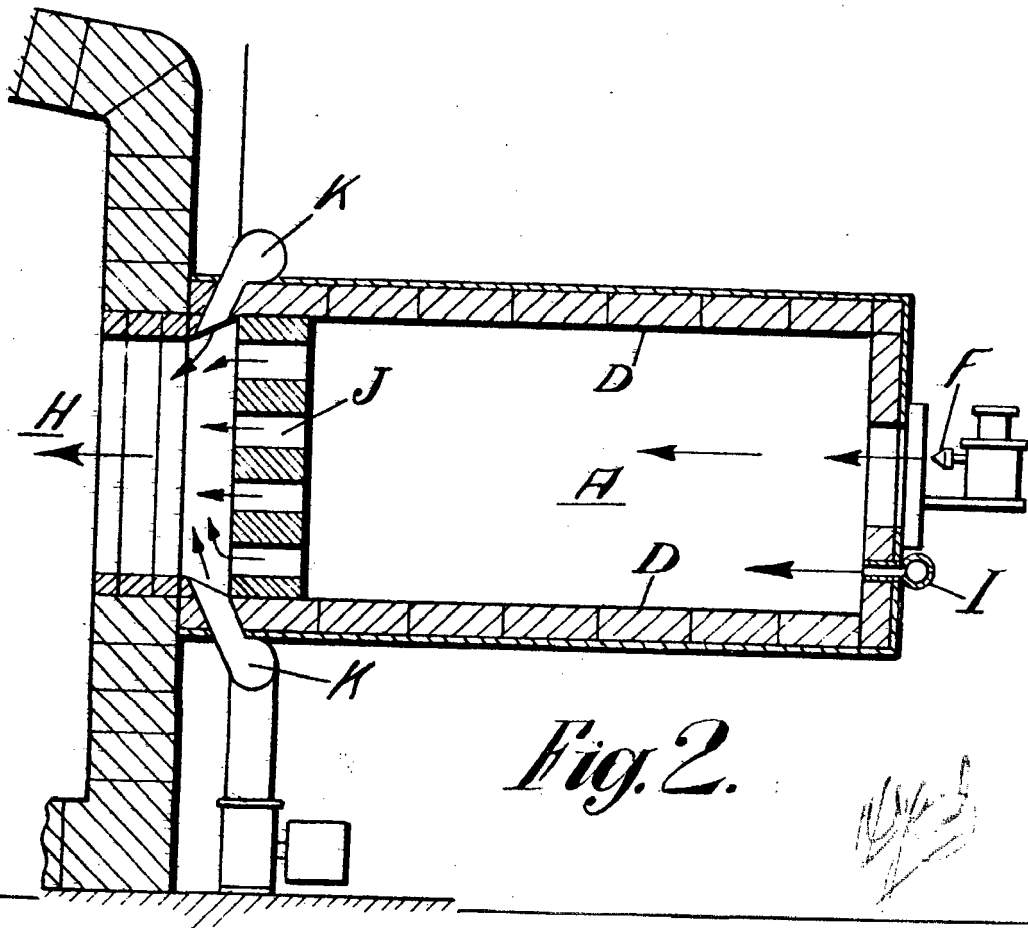
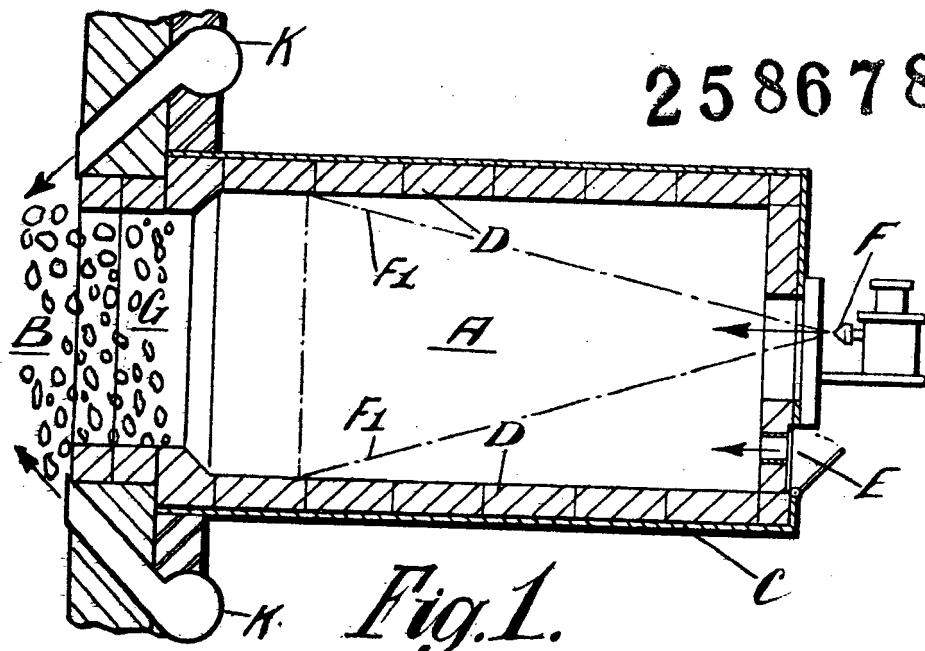
P. A.

*[Handwritten signature]*

II *[Handwritten signature]*

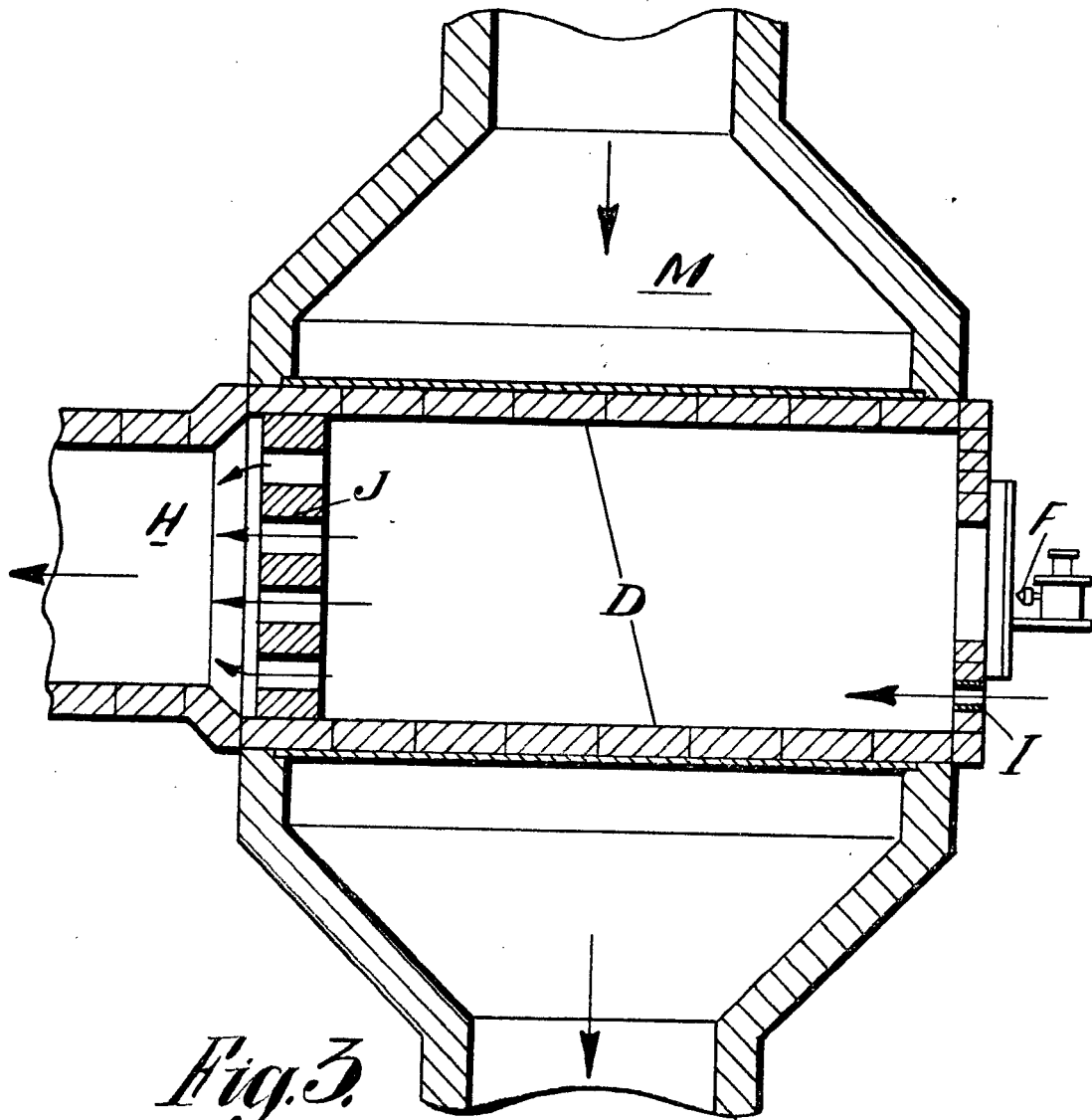


258678





258678



*Fig. 3.*

*Handwritten signature or initials in the bottom right corner.*



258678

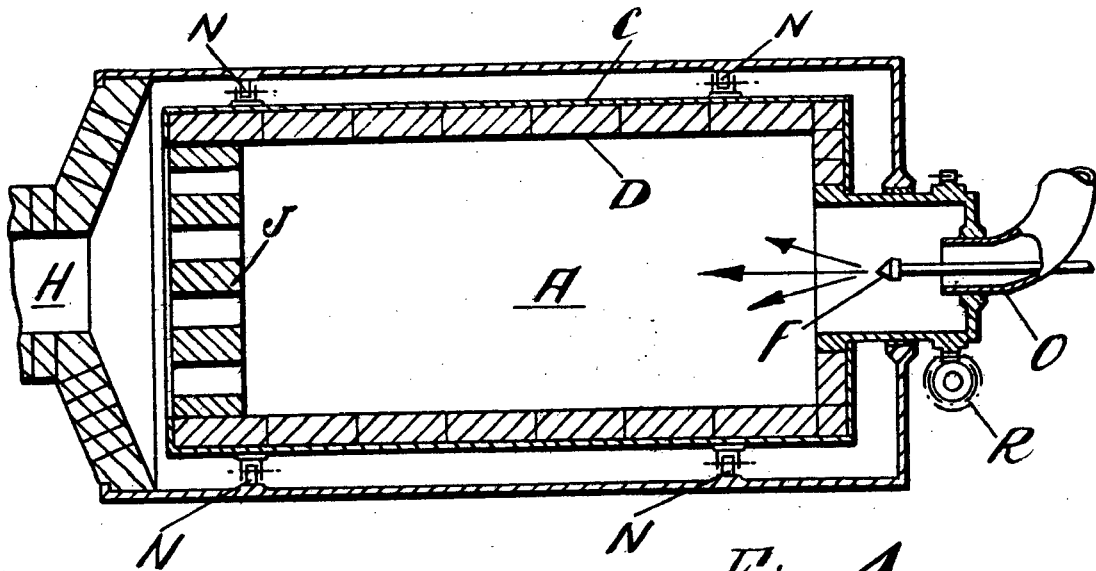


Fig. 4.

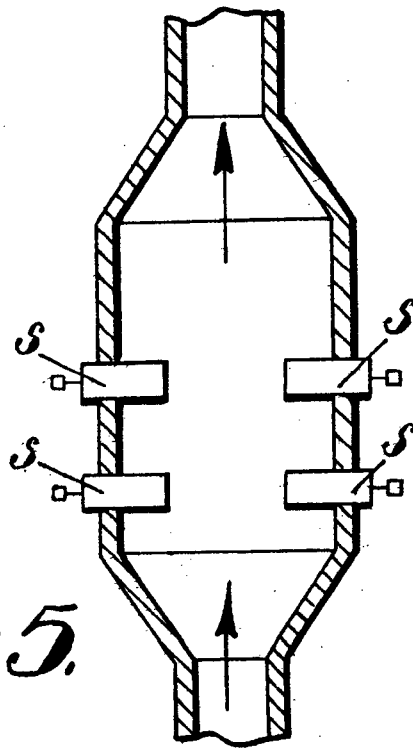


Fig. 5.

*[Handwritten signature or initials]*