

9 + 12 + 75

196846

P - 47.471

Int. Cl.: F23D

-7 FEB. 1974



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD en ESPAÑA por 20 años

a nombre de R. COLLIN CONSULTING AB

entidad sueca

con domicilio en Fack 200, Estocolmo, Suecia

por: "UN DISPOSITIVO PARA QUEMAR UN COMBUSTIBLE QUE ES
EXPULSADO DESDE UN ORIFICIO"

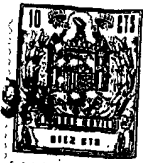
(Clase Internacional F23d)

29.1.74

- 1 -

9 12 7 196846

57 FEB 19



El presente invento se refiere a un dispositivo para quemar combustibles que son eyectados desde un orificio de modo que formen una cortina de combustión de forma sustancialmente cónica, cuyo combustible se mezcla con una envuelta de aire de combustión situada en esencia coaxial con la cortina de combustible.

La contaminación del ambiente como consecuencia de la descarga de impurezas a la atmósfera desde instalaciones caldeadas con combustibles fósiles sólidos o líquidos, va siendo cada vez más grave. Por ejemplo, con los sistemas caldeados con petróleo, usados para calefacción de viviendas, para producción de energía eléctrica, etc, los gases de desecho contienen normalmente, entre otros productos, hollín, monóxido de carbono, óxidos de azufre y/u óxidos de nitrógeno, como resultado de una combustión no satisfactoria. Los grandes sistemas de construcción actual están provistos normalmente de dispositivos de filtro que separan, cuando no la totalidad, al menos una parte principal del hollín. Por otra parte, los perjudiciales dióxidos de nitrógeno y de azufre pasan a través de los dispositivos de filtro y son descargados a la atmósfera. En el caso de edificaciones para viviendas, en que cada edificio está provisto de un sistema de caldera separado, no ha sido posible normalmente, por razones de economía, dotar a cada sistema de tales dispositivos de filtro y de otros dispositivos de separación de contaminantes. Por consiguiente, la única posibilidad de resolver los problemas de contaminación del aire en tales áreas estriba en mejorar el proceso real de la combustión, y es por tanto deseable obtener un proceso de la combustión tan completo que

11.7.73

9 + 12 + 73

196846 -7 FEB 1974



no puedan formarse ni hollín ni cualquier otro producto de la combustión perjudicial para el medio ambiente. Cuando la combustión es completa, se obtiene una llama azul y, por consiguiente, se han realizado hasta el presente esfuerzos dirigidos a lograr procesos de combustión de manera que se elimine en el mayor grado posible la llama amarilla, la cual indica que hay presente carbono libre.

Por consiguiente, a fin de mejorar el proceso de la combustión en este aspecto, y para disminuir el riesgo de formación de hollín, ha sido necesario experimentar en la práctica con velocidades de flujo considerables, tanto con respecto al combustible como con respecto al aire de combustión alimentado al quemador. Las altas velocidades, sin embargo, perjudican considerablemente desde el punto de vista de la duración y de la fuerza de la llama, con el consiguiente riesgo de extinción de la misma. Además, ello da lugar a un alto nivel sonoro, que produce molestias. A pesar de los considerables esfuerzos y de las medidas adoptadas, no se ha propuesto hasta el presente ninguna construcción de quemador de la cual pueda decirse, en particular por lo que se refiere a los sistemas pequeños, que resuelva por completo el problema que se trata de resolver con el invento, es decir, el de lograr realizar el proceso de la combustión más económicamente y de un modo tan completo que se elimine sustancialmente la formación de hollín y de sustancias químicas destructivas. Con una combustión exenta de hollín, es posible efectuar el proceso de la combustión estequiométricamente, lo cual produce un efecto favorable en la formación de óxidos de azufre y de nitrógeno. Así, se forma SO_2 en vez de SO_3 , con lo cual

5

10

15

20

25

30

9 4 2 7 5 196846

-7 FEB. 1977



disminuyen los problemas de corrosión que se producen como resultado de la formación de ácido sulfúrico con la humedad contenida en los gases de desecho.

5 Los problemas preponderantes en la actualidad en relación con los quemadores de tamaños pequeño y medio han sido eliminados por medio del presente invento, el cual se caracteriza principalmente porque se mantiene una condición de subpresión fuera de la cortina de combustible y de la envuelta de aire para la combustión situada alrededor del --
10 eje geométrico del cono de combustible, manteniendo dicha condición de subpresión a la zona de combustión desplazada hacia atrás, y concentrando la zona de combustión alrededor del eje geométrico del cono de combustible.

15 El invento se refiere además a un dispositivo para poner en práctica el método, y se caracteriza sustancialmente porque, dispuestos en un anillo alrededor del --
eje geométrico del cono del quemador y exteriormente a la cortina de combustible y a la envuelta de aire para la combustión, hay miembros destinados a hacer que la atmósfera
20 exteriormente a la envuelta de aire para la combustión y a la cortina de combustible se mueva hacia fuera desde el --
eje geométrico del cono, para mantener una condición de --
subpresión que mantiene a la zona de combustión desplazada hacia atrás y concentra dicha zona de combustión alrededor
25 del eje geométrico del cono.

30 A continuación se describirá el invento con mayor detalle con referencia a una serie de realizaciones --
del mismo, ilustradas esquemáticamente en los dibujos que se acompañan, en relación con los cuales se describen además otras características del invento.

196846



7 Feb

5

10

15

20

25

30

La Fig. 1 ilustra en perspectiva, y en vista par-
cialmente recortada, una condición básica de una cortina
de combustible de forma sustancialmente de cono, que sale
desde el orificio de tobera de un quemador, y el cono de
aire para la combustión situado coaxial con la cortina de
combustible. La Fig. 2 ilustra, por separado y en perspec-
tiva, el modo en que influye una subpresión sobre la su-
perficie exterior del cono de combustible, dando por re-
sultado un mayor ángulo del cono. La Fig. 3 ilustra, tam-
bién en perspectiva, un cono de combustible y un cono de
conexión de aire para la combustión sometidos a subpresión
sobre las superficies exteriores de los mismos. La Fig. 4
ilustra, en perspectiva y parcialmente en corte longitudi-
nal, una realización de un quemador construido de acuerdo
con el invento y provisto de medios que hacen que la at-
mósfera fuera de los conos se mueva para crear y mante-
ner la necesaria subpresión. La Fig. 5 ilustra el modo -
en que el aire es dirigido, guiando imperativamente el -
mismo, con ángulos preferidos y críticos adecuados, al -
plano radial del quemador. La Fig. 6 ilustra la posibili-
dad de hacer que el aire guiado imperativamente gire alre-
dedor del eje geométrico del quemador, de un quemador del
tipo ilustrado en la Fig. 4, por ejemplo. La Fig. 7 ilus-
tra, en corte longitudinal, un quemador modificado en el
cual la deseada subpresión se crea por medio de una ac-
ción de eyector. La Fig. 8 es una vista en corte parcial
axial de otra construcción de quemador modificada, con la
cual la zona de combustión es desplazada hacia atrás a lí-
mites extremos. La Fig. 9 ilustra una realización modifica-
da de la estructura ilustrada en la Fig. 6. La fig. 10 es

9 + 12 + 75

196846



un corte axial de otra realización del invento.

De acuerdo con el principio esencial del invento, la Fig. 1 ilustra la condición básica de un chorro pulverizado de combustible que sale desde un orificio 10 de combustible de una tobera 11 de combustible usual. El combustible que sale forma una película cónica 12 que está pulverizada en pequeñas gotitas. El cono 12 de combustible está rodeado por una envuelta cónica 13 de aire para la combustión, el cual sale a través de un estrechamiento 14 en una envoltura o similar 15 que rodea a la tobera 11 de combustible. En la práctica, los conos actúan el uno sobre el otro y sobre la atmósfera que los rodea, pero para mayor simplificación se han ilustrado los conos en una condición teórica y se ha prescindido de la influencia de cada uno en el otro y en el medio que los rodea. Aunque no se haya ilustrado en la Fig. 1, el cono de combustible y/o el cono de aire pueden girar alrededor de sus respectivos ejes geométricos, ya sea en el mismo sentido o ya sea en sentidos opuestos, y a la misma velocidad o a velocidades diferentes. En la práctica, sin embargo, el combustible pulverizado se mezcla con el aire para la combustión, y la subpresión creada dentro de los conos, como resultado del flujo, tiende a aspirar el combustible y el aire para la combustión juntos. Cuando se inflama la mezcla de combustible y aire por medios de encendido apropiados (no ilustrados), se obtiene una llama amarilla relativamente larga, lo cual indica que hay presente carbono libre, debido a que el aumento de temperatura de la mezcla de combustible y aire es demasiado lento. Los productos finales obtenidos durante el proceso de la combustión consisten, entre otros, en SO_2 , SO_3 , car-



bono elemental, es decir, hollín y óxidos de nitrógeno, que son nocivos para el medio ambiente, como se ha indicado en lo que antecede.

La Fig. 2 ilustra la misma tobera 11 de combustible que la ilustrada en la Fig. 1, habiéndose quitado la envoltura 15 y habiéndose excluido la envuelta de aire cónica 13. También se ilustra en la figura en líneas de puntos y trazos la posición inicial del cono de combustible. En la figura se ilustra esquemáticamente un ejemplo del modo en que, de acuerdo con el invento, se hace que la atmósfera exterior al cono 12 de combustible se mueva hacia fuera desde el eje geométrico del quemador en la dirección de las flechas 16. En este caso se presume que, dispuesto concéntricamente con el eje geométrico, hay un anillo o espacio de separación anular de orificios que está o están conectados a una fuente de subpresión, por ejemplo, al ventilador 17 de aspiración ilustrado, cuya abertura de entrada de aspiración se ha identificado por el número de referencia 18 y su abertura de salida de eyección por el número de referencia 19. El aire aspirado al ventilador es descargado a través de la abertura 19 exteriormente al quemador. El movimiento resultante de la atmósfera en dirección de las flechas 16 en la zona exterior del cono de combustible 12 crea una subpresión que da por resultado el ensanchamiento del cono de combustible, el cual adopta así la forma de una "taza" 20, como se ha ilustrado en la figura, y el ángulo de cono del cual aumenta también considerablemente.

La flecha helicoidal 21 indica una línea de flujo, que ilustra que en este caso la "taza" 20 de combusti

9 + 2 + 75

196846



ble gira alrededor de su eje geométrico, aunque no siempre sea necesario que gire la "taza" de combustible. El movimiento de la "taza" de combustible puede lograrse de una manera conocida, por ejemplo disponiendo dentro de la tobera ranuras dirigidas tangencialmente.

En la Fig. 3 se ilustra esquemáticamente el modo en que se actúa sobre el cono de combustible y sobre el cono de aire de la manera descrita con referencia a la Fig. 2. La Fig. 3 ilustra por tanto el orificio 10 de tobera, la tobera 11, la envoltura 15, el estrechamiento 14, el cono de combustible y el cono de aire iniciales 12 y 13 respectivamente, y la "taza" de combustible 20. También se ha ilustrado en la figura una envuelta de aire para la combustión 22 de forma de taza, situada alrededor de la "taza" 20 de combustible y coaxial con ella. En las respectivas "tazas" se han indicado mediante flechas helicoidales 21 y 23 líneas de flujo que ilustran el modo en que pueden girar las "tazas". Las flechas 16 ilustradas en la Fig. 2 también se han representado en la Fig. 3, y representan direcciones apropiadas de movimiento para la atmósfera presente durante la retirada por aspiración de la atmósfera desde la zona situada sustancialmente dentro de la base de las flechas, y que es de especial interés en relación con el invento. La figura ilustra además el modo en que se han ensanchado sustancialmente el cono 12 de combustible y el cono 13 de aire para la combustión. Este ensanchamiento de los dos conos es producido por la subpresión creada en la zona más próxima a la abertura de combustible, como resultado de la salida del aire a través del estrechamiento 14, y de la supre-



5 sión que a su vez se crea alrededor de la superficie cilíndrica de la envuelta de aire para la combustión en la región radialmente exterior al estrechamiento 14. Ensanchando los ángulos de los conos, se hace que coincidan las "tazas" 20, y 22, con lo que se obtiene una mezcla concentrada de aire y de combustible que, al ser inflamada, proporciona una zona de combustión relativamente estable. Cuando se aumenta la subpresión, la zona de combustión se mueve hacia atrás, hacia la tobera del quemador, y es concentrada radialmente hacia dentro. En esta zona de combustión se efectúa ésta más rápidamente que con el ejemplo descrito con referencia a la Fig. 1. De este modo se obtiene un aumento de temperatura más rápido, que da por resultado la reducción de la formación de hollín y de la formación de otros productos finales nocivos para el medio ambiente.

10 Mientras que las Figs. 1 - 3 están destinadas a ilustrar los principios del método de acuerdo con el invento, las Figs. 4 - 10 ilustran dispositivos más concretos para poner en práctica el método del invento, describiéndose además otros perfeccionamientos del método con referencia a estas figuras.

20 El método de acuerdo con el invento para crear una región de subpresión fuera de los respectivos conos de combustible y de aire para la combustión, sólo se ha ilustrado y descrito en principio en lo que antecede, con referencia a las Figs. 1 - 3. Los medios para hacer que la atmósfera en las zonas en cuestión se mueva hacia fuera desde el eje geométrico común a los conos, se han ilustrado a modo de ejemplo en forma de un ventilador de aspiración o similar, lo que, como se comprenderá, representa únicamente

9 4 2 7 5

196846

-78



una realización sumamente elemental del método de acuerdo con el invento. Además, se ha mencionado un método por el cual se da a la trayectoria de flujo de aire una dirección específica, sin que se hayan descrito con detalle los medios para poner en práctica el método.

Es particularmente ventajoso para el método del presente invento poder hacer que el aire para la combustión y/o la pulverización de combustible, giren. Tal rotación contribuye a una mezcla más eficaz de la pulverización de combustible con el aire para la combustión. Un ejemplo de un quemador mediante el cual se puede llevar a la práctica este perfeccionamiento del método de acuerdo con el invento se ha ilustrado en la Fig. 4, en la cual el número de referencia 24 indica un cuerpo que rodea a la tobera 25 de combustible y que se ensancha en dirección hacia el extremo de descarga del quemador. El cuerpo 24 se prolonga en una parte tubular 26, la cual forma simultáneamente un paso para el combustible y unos medios de fijación para una serie de aletas de guía dispuestas helicoidalmente 27. El cuerpo 24 y su vástago 26 están rodeados por dos tubos coaxiales, de los cuales el interior se ha identificado por el número de referencia 28 y el exterior por el número de referencia 29. Los tubos 28 y 29 están provistos, en sus extremos situados alrededor de la tobera 25, de pestañas 30 y 31. Entre el cuerpo 24 y su vástago 26 y el tubo interior 28 está definido un paso 32 de flujo de aire para la combustión, al cual se comunica un movimiento de rotación mediante las aletas de guía 27, como se ha indicado por las flechas 33. Como se verá de la figura, el paso para flujo tiene un estrechamiento 34,

196846

196846

-7 FEB



5 obtenido mediante la realización del cuerpo 24. Como resultado de ese estrechamiento, el aire para la combustión es sometido a una acción de eyector. Además, entre los tubos 28 y 29 hay formados un paso anular relativamente estrecho, a través del cual es impulsado el aire para fluir en dirección de las flechas 36 y salir a través de un espacio de separación anular 37 situado entre las dos pestañas 30 y 31.

10 Como se ilustrado en la figura, el combustible sale desde la abertura 35 de la tobera para formar una cortina de forma de "taza" de combustible, identificada en la Fig. 3 por el número de referencia 20. El aire que sale a través del estrechamiento 34 forma, al girar, una envuelta 22 de forma de "taza" que coincide parcialmente con la "taza" de combustible 20, en forma similar a como se explicó con referencia a la Fig. 3. En este caso, la "taza" de aire para la combustión gira alrededor de su eje geométrico con relación a la "taza" de combustible 20, como se ha ilustrado mediante las flechas 33. Se obtiene de este modo un mezclado intensivo del combustible y el aire, juntamente con una rápida combustión, como se ha descrito con referencia a la Fig. 3. La combustión, sin embargo, puede mejorarse todavía considerablemente intensificando la recirculación de los gases de humos calientes y de la mezcla de combustible y aire todavía sin quemar. En la Fig. 4 se ilustra un método de producir tal recirculación, comunicando turbulencia a la atmósfera alrededor de la zona de combustión. Como se verá de la figura, el aire, dirigido imperativamente, que sale a través del espacio de separación anular 37 en la dirección de las

9 + 12 + 73

196846

-7 FES



flechas 36 hace, actuando a modo de eyector, que al aire más próximo al espacio de separación 37 gire y forme remolinos 38, los cuales se distribuyen en forma de un anillo alrededor de la pestaña 30. A su vez, el movimiento -
5 de los remolinos juntamente con el movimiento del gas en la zona de combustión inducen un movimiento turbulento - muy intenso, identificado por la flecha 39, con lo cual los gases de humos calientes son recirculados de nuevo al principio de la zona de combustión. Los gases de humos ca-
10 lientes recirculados aumentarán todavía más la temperatura en la zona de combustión, de modo que la combustión se hace sumamente intensiva y se concentra con ello en una región relativamente estrecha alrededor del eje geométrico del quemador, simultáneamente con el movimiento de la
15 zona de combustión en sentido de acercarla al orificio del quemador. Un factor especialmente importante que guarda relación con la retirada de la zona de combustión es el flujo de aire a través del estrechamiento 34 alrededor del cuerpo 24, haciendo ese flujo, al actuar a modo de eyec-
20 tor, que se cree una región de subpresión delante del cuerpo 24 alrededor de la tobera 35 de combustible. Se observará que, simultáneamente con las dos "tazas" 20 y 22 ahora coincidentes, se produce una recirculación de gases de humos calientes dirigida hacia el orificio de combusti-
25 ble. Naturalmente, esos gases de combustión calientes contribuyen de la manera descrita en lo que antecede a intensificar la combustión en la zona de combustión.

30 Se ha descubierto en relación con el invento que el ángulo con el plano radial para el flujo de aire dirigido imperativamente desde el espacio de separación entre -



5 las pestañas 30 y 31 es crítico, o al menos debe ser man-
 tenido dentro de ciertas regiones angulares adecuadas pa-
 ra obtener un resultado razonable de la combustión. En la
 vista esquemática de la Fig. 5 se han ilustrado los dos -
 10 tubos 28 y 29 con sus pestañas 31 y 30 dirigidas formando
 un ángulo negativo de 20° con el plano radial, que se ha
 representado por la línea 40. Este ángulo de -20° , es el
 aplicado en la realización ilustrada en la Fig. 4. Los ex-
 perimentos realizados han revelado, sin embargo, que es -
 15 posible dirigir el flujo de gas imperativamente con un án-
 gulo comprendido entre $+10^\circ$ y -60° con el plano radial, -
 como se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 5. Son -
 áreas angulares particularmente adecuadas las que se ex-
 tienden entre $+5^\circ$ y -30° con el plano radial y hacia fue-
 ra desde el eje geométrico de la tobera, de acuerdo con -
 el invento.

También puede ser ventajoso dirigir al mismo --
 tiempo el flujo de gas imperativamente formando un ángulo
 con el radio del plano radial antes mencionado, y, a modo
 20 de ejemplo, se hace referencia a la vista recortada en --
 perspectiva del quemador ilustrado en la Fig. 6. Las fle-
 chas 41, que ilustran el flujo de gas dirigido imperativa-
 mente, están pues en este caso dirigidas formando un ángu-
 lo con las líneas que se extienden perpendicularmente al
 25 eje geométrico de la tobera del quemador. Tal movimiento
 dirigido imperativamente puede producirse, por ejemplo, -
 haciendo que el aire hecho avanzar entre los tubos 28 y 29
 se mueva en una trayectoria helicoidal y permita salir el
 aire en la dirección de las flechas 41. De acuerdo con --
 30 otra alternativa, las superficies de borde interiores de

9 + 12 + 75

196846

7 FEB



las pestañas 30 y 31 en el espacio de separación 37 pueden ser provistas de miembros similares a aletas, o bien puede sustituirse el espacio de separación por un anillo de aberturas 63 que tienen un sentido determinado de orientación y las cuales guían imperativamente el aire para que fluya con el ángulo deseado respecto a las líneas que se extienden perpendicularmente al eje geométrico de la tobera del quemador, como se ha ilustrado en la Fig. 9.

La Fig. 7 ilustra esquemáticamente otra realización de un quemador en el cual el paso de flujo de aire para la combustión está incorporado en unos medios eyectores dispuestos para disminuir la presión en el área alrededor de la punta del quemador exteriormente a la "taza" de combustible y de aire. En la Fig. 7m el número de referencia 42 identifica la tobera de combustible propiamente dicha, la cual está rodeada por un cuerpo 43, más allá de la superficie 44 de borde del cual el aire para la combustión fluye en la dirección de las flechas 45, a través de un tubo 46 circundante, el cual termina aproximadamente nivelado con la superficie 44 de borde del cuerpo 43. Dispuesto coaxialmente con el tubo 46 hay un tubo exterior 47, formándose un espacio de separación de flujo anular en el cual el aire fluye en la dirección de las flechas 48. En el extremo del tubo 47 hay situado un anillo de medios de apoyo y distanciadores combinados, los cuales apoyan a un miembro de salida anular, indicado en general en 49, a tal distancia desde el extremo del tubo 47 que se forma una abertura anular 50 entre el extremo del tubo 47 y el miembro de salida 49. Por cooperación entre los flujos de aire en el tubo interior 46 y en el espacio de se-

9 + 12 + 75

196846

7 FEB 19



paración entre el tubo y el tubo exterior 47, se crean re-
molinos 51 en la región en torno a la punta del quemador
y exteriormente a la "taza" de combustible y aire, formán-
dose los remolinos como resultado de una subpresión produ-
cida exteriormente al espacio de separación 50 por acción
5 de eyector. Los remolinos comprenden sustancialmente gas
de humo recirculado arrastrado desde la zona de contacto
entre los remolinos 51 y la superficie cilíndrica de la -
envuelta de forma de "taza" de la zona de combustión, re-
presentada por las flechas 52. Como se ha ilustrado en la
10 figura, se obtiene además una recirculación central dentro
de la zona de combustión, como se ha ilustrado mediante -
las flechas 53 curvadas sobre sí mismas. Se obtiene de es-
te modo una recirculación de gases de la combustión en di-
rección hacia el punto más interior de la "taza" de com-
15 bustible, con lo que la mezcla de combustible se calienta
rápidamente y se obtiene una combustión rápida como resul-
tado de lo mismo. En la figura se ilustra además, a modo
de ejemplo, los dos terminales X e Y de unos medios de en-
cendido de combustible seleccionados arbitrariamente.
20

En la Fig. 8 se ilustra una mitad de otra cons-
trucción de quemador modificada de acuerdo con el invento,
en la cual se ha representado el cuerpo central 43 ilus-
trado en la Fig. 7. En la construcción modificada, un tubo
interior 54 termina a una cierta distancia por detrás de
25 la superficie 44 de borde del cuerpo 43. Un tubo exterior
55 que tiene un eyector 56 de forma anular rodea el tubo
54, con un espacio de separación anular intermedio 57, y
termina a una cierta distancia frente a la superficie ex-
30 trema del cuerpo 43. El aire para la combustión fluye en

9 + 12 + 73

196846



la dirección de la flecha 59 entre el cuerpo 43 y el tubo interior 54, a través de un estrechamiento 58, y más allá del extremo del tubo 54, donde el aire es arrastrado radialmente hacia fuera por el aire que sale a una velocidad mayor desde el espacio de separación 57. Los dos flujos de aire juntos dan entonces lugar a una acción de eyector al pasar al eyector 55 de modo que se crea un remolino de recirculación, indicado por la flecha 60, similar al remolino 51 de la Fig. 7 y con el mismo efecto.

El flujo de aire para la combustión desviado radialmente hacia fuera, que fluye a través del estrechamiento 58 en la dirección de las flechas 59, crea una subpresión frente a la superficie extrema del cuerpo 53 y al rededor de su superficie extrema 44. Esta región de subpresión contribuye a aspirar hacia fuera la película de combustible 61, y desvía la misma hacia atrás, con lo cual la película 61 es pulverizada, de un modo sorprendente y eficaz, en un rociado de partículas sumamente finas que son aspiradas por detrás del borde 44 y mezcladas con el aire para la combustión. En condiciones ideales, la zona de combustión adquirirá entonces un perfil tal como el representado por la línea de trazos 62.

La Fig. 10 ilustra otra realización del invento, en la cual hay incorporados una serie de espacios de separación o pasos para dirigir imperativamente los flujos de aire con diferentes ángulos con las líneas antes mencionadas que se extienden perpendicularmente al eje geométrico de la tobera. En la figura, el número de referencia 64 identifica un tubo central que lleva en un extremo del mismo una tobera 65 de combustible. Extendiéndose

9 + 12 + 75

196846

-7 FEB.



coaxialmente con el tubo 64 hay dos tubos 66 y 57, habien
do definidos entre los tubos pasos 68 y 69 de flujo de ai
re. El tubo 64 está provisto, en las proximidades de la -
tobera 65 de quemador, de superficies de guía 70 las cua
5 les, juntamente con las superficies de guía 71 en el tubo
66, comunican al flujo de aire una dirección determinada
por el espacio de separación. El tubo 66 está además pro
visto de superficies de guía las cuales, juntamente con -
las superficies de guía 73 en el tubo 67, dirigen el flu
10 jo de aire en una dirección diferente a la del flujo de -
aire primeramente mencionado.

Se comprenderá que, aunque solamente se han ilus
trado dos espacios de separación, pueden disponerse más -
espacios de separación, y que sus configuraciones se pue
15 den seleccionar de tal modo que se haga que el aire que -
pasa a su través fluya en cualquier dirección deseada con
relación al plano radial.

El invento no queda limitado a la realización -
ilustrada y descrita, sino que puede modificarse sin reba
20 sar el alcance del las reivindicaciones que siguen.

La presente solicitud que corresponde a la pre
sentada en Suecia, con fecha 24 de Marzo de 1.970, bajo -
el Número 4010/70, se acoge a los beneficios del Artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

30

0-12-73

-7 FEB.



196846

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo para quemar un combustible que es expulsado desde un orificio de manera que se forme una cortina de combustible de configuración sustancialmente cónica que se mezcla con una envuelta de aire para la combustión situada en esencia coaxialmente con la cortina de combustible, dispositivo que comprende una tobera de combustible provista de un orificio de combustible, desde cuyo orificio sale el combustible en forma de una cortina de combustible sustancialmente cónica, y con el cual hay dispuesto alrededor de la tobera un anillo o espacio de separación anular de orificios, mediante los cuales se aplica el aire necesario para la combustión en forma de una envuelta de aire que es sustancialmente coaxial con la cortina de combustible, caracterizado porque hay situados medios, en forma de un anillo, alrededor del eje geométrico del cono de combustible exteriormente a la cortina de combustible y a la envuelta de aire para la combustión, estando dispuestos

15
20
25

29. I. 74

196846

-7 FEB



dichos medios para hacer que la atmósfera exteriormente
a la envuelta de aire para la combustión y a la corti-
na de combustible se mueva hacia fuera desde el eje geomé-
trico, mientras se mantiene una condición de subpresión
5 la cual mantiene a la zona de combustión retirada hacia
atrás y concentrada alrededor del eje geométrico.

2ª.- Un dispositivo según la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque dichos medios forman al me-
nos un anillo o espacio de separación anular de orificios
10 que comunican con una fuente de subpresión, por ejemplo
un ventilador de aspiración.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación
1ª, caracterizado porque dichos medios comprenden al me-
nos un anillo o espacio de separación anular de orificios
15 que están dirigidos a, y comunican con, una fuente de
presión.

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación
3ª, caracterizado porque dicho anillo o espacio de sepa-
ración de orificios, está dirigido o están dirigidos, para
20 producir un diseño de movimiento turbulento de forma sus-
tancialmente toroidal alrededor del eje geométrico.

5ª.- Un dispositivo según las reivindica-
ciones 2ª - 4ª, caracterizado porque al menos un anillo
o espacio de separación anular de orificios comunica con
25 una fuente de subpresión, y la menos un segundo anillo o



espacio de separación anular de orificios comunica con una fuente de presión.

5 6ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3ª - 5ª, caracterizado porque el anillo o espacio de separación de orificios está dirigido o están dirigidos, formando un ángulo comprendido entre +10º y -60º, convenientemente entre +5º y -30º, y de preferencia de aproximadamente -20º con el plano radial de dicho eje geométrico y en dirección de alejarse de dicho eje
10 geométrico.

7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el anillo o espacio de separación de orificios están además dispuestos para dirigir el flujo de gas formando un ángulo con el radio de dicho plano radial.
15

8ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª - 7ª, caracterizado porque dichos medios comprenden dispositivos eyectores.

20 9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque hay situados una pluralidad de dispositivos eyectores concéntricamente en diferentes radios.

25 10ª.- Un dispositivo según la reivindicación 9ª, caracterizado porque al menos un dispositivo eyector está dirigido formando un ángulo con los restantes

11.7.73

196846 -7 FEB.



dispositivos eyectores.

11ª.- Un dispositivo según la reivindicación 10ª, caracterizado porque los dispositivos eyectores están dispuestos para proporcionar una subpresión, detrás de la abertura de salida de combustible, de tal magnitud que la zona de combustión es mantenida desplazada, con una parte de dicha zona situada por detrás de la abertura de salida de combustible.

12ª.- Un dispositivo para quemar un combustible que es expulsado desde un orificio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, -7 FEB. 1974

P. A.

Alfonso de...
Politecnico

11.7.73

BPD/.

2 JUN

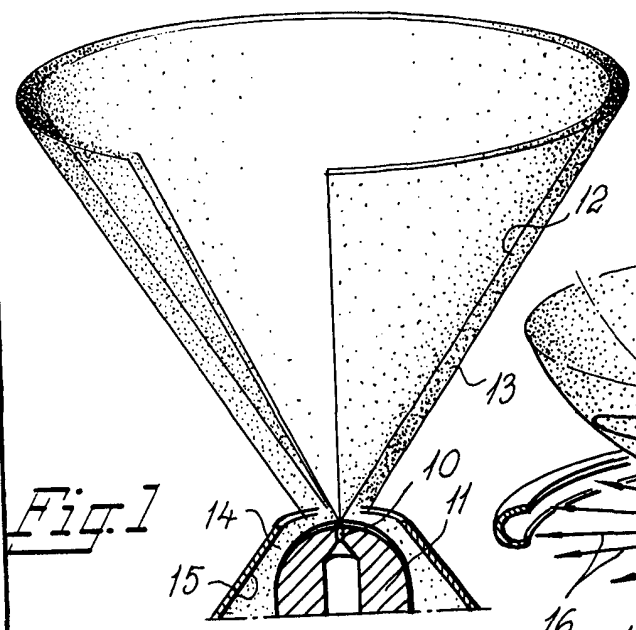


Fig. 1

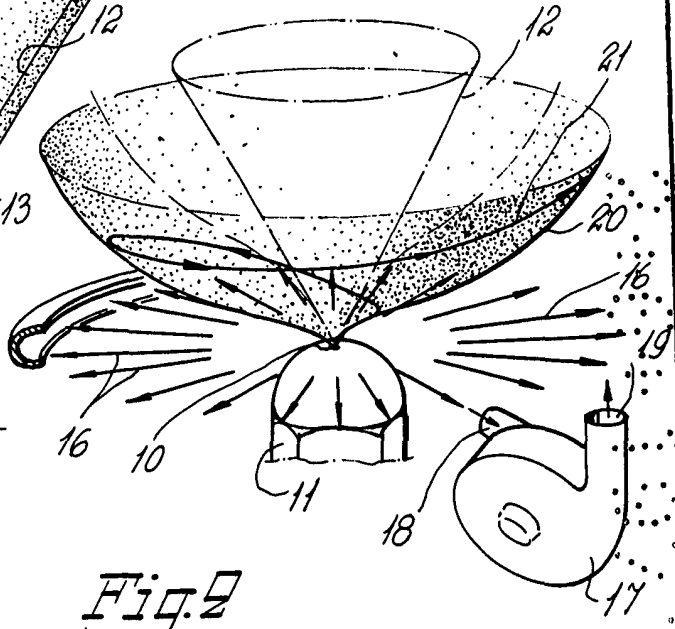
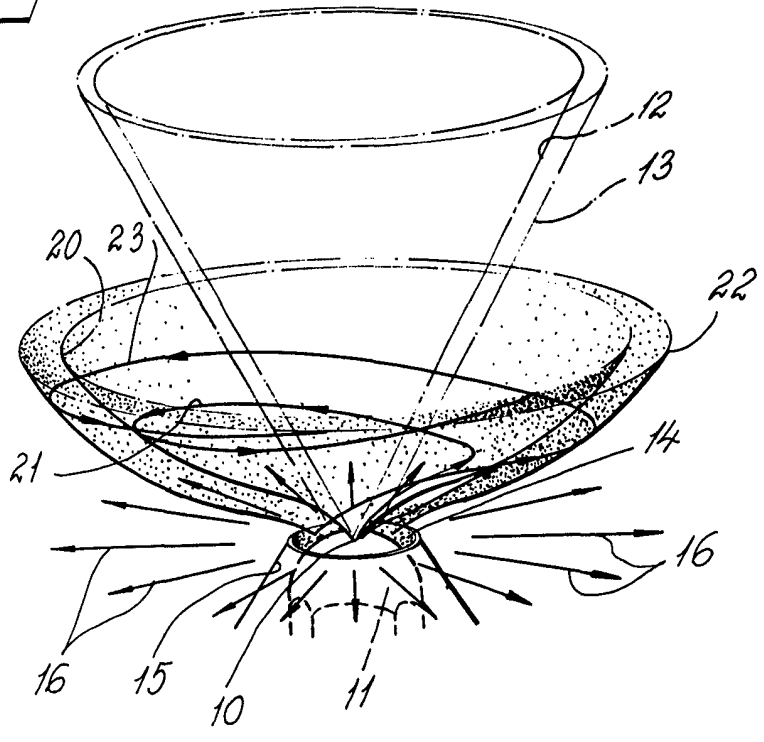


Fig. 2

Fig. 3



Alberto de C. G. G. G.
Per Poder

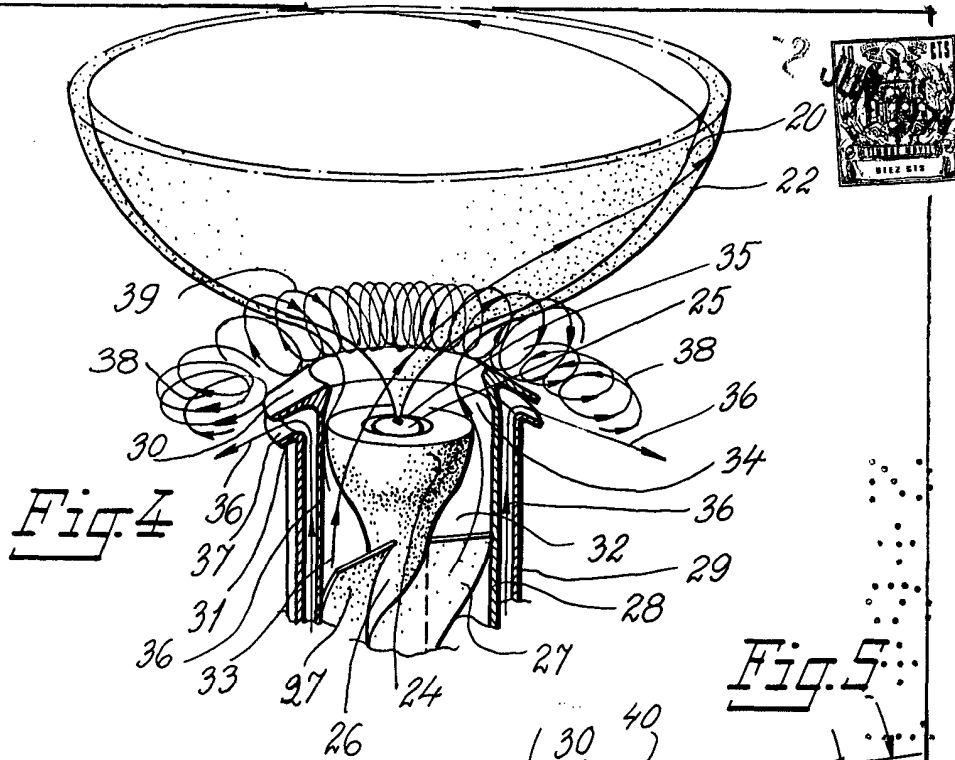


Fig. 4

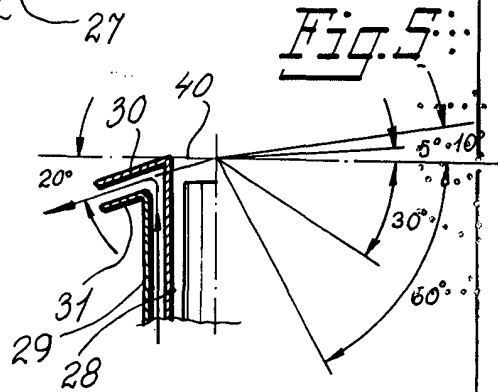


Fig. 5

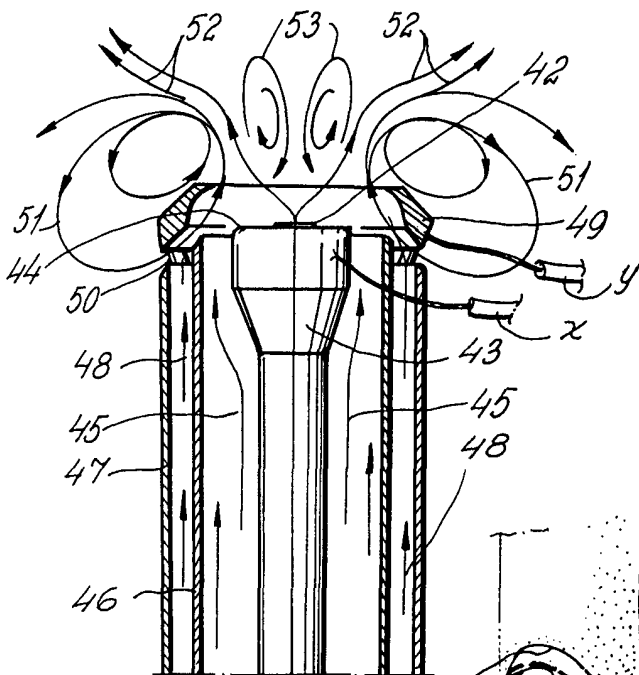


Fig. 7

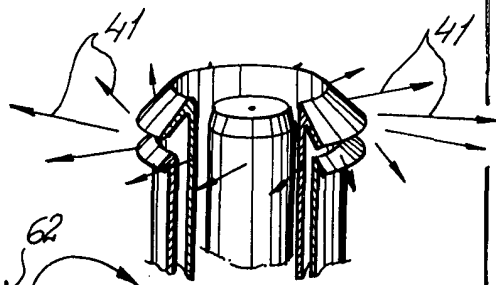


Fig. 6

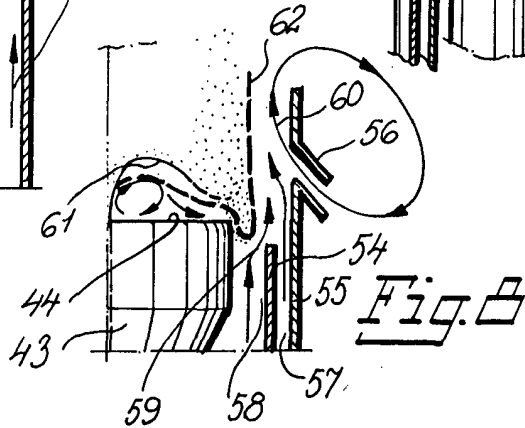
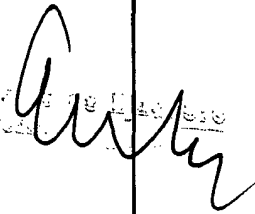


Fig. 8


 Author: *[Signature]*
 Date: *[Illegible]*

196846-2



Fig. 9

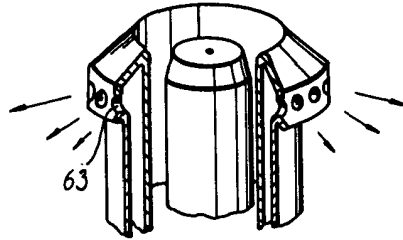
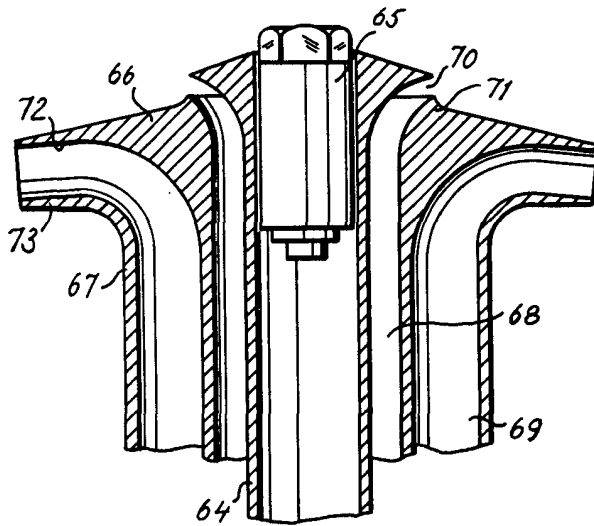


Fig. 10



Am