

Ref.: Docket No. 141/262.

Núm.: 418.988.



F 23 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SCHEU MANUFACTURING COMPANY

Residencia: 297 East Stowell Street, UPLAND, California, USA.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN CALENTADORES DESTINADOS
PRINCIPALMENTE PARA SER UTILIZADOS EN UN SISTEMA
AUTOMATICO CON UNA PLURALIDAD DE CALENTADORES SIMI-
LARES.-

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No.
291,299 del 22 de setiembre de 1.972.

anr.-



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un calentador que tiene unas cámaras de combustión primaria y secundaria, estando la cámara primaria formada por un hogar mientras que la cámara secundaria está formada por una chimenea dispuesta verticalmente encima del hogar y en comunicación con la cámara de combustión primaria. Un conjunto de boquilla sirve para pulverizar combustible líquido en la cámara primaria y la chimenea está provista de agujeros de tiro. La cámara de combustión primaria tiene una pluralidad de agujeros de entrada de aire en su superficie superior, y un dispositivo de estabilización de combustión en forma de pantalla curva está dispuesto entre los agujeros de entrada de aire y el conjunto de boquilla. La pantalla desvía el aire entrante alrededor de la periferia interna de la cámara primaria para asegurar una mezcla completa del combustible líquido y del aire, y la combustión de una parte de la mezcla en la cámara de combustión primaria. Finalmente, la combustión completa se produce en la cámara de combustión secundaria. El calentador puede utilizarse como calentador de tubos en un sistema automático dotado de una pluralidad de calentadores similares.

RESUMEN DEL INVENTO

En términos generales, el invento se refiere a un calentador destinado principalmente a ser utilizado en un sistema automático con una pluralidad de calentadores similares que comunican cada uno con una fuente común de combustible líquido. El calentador tiene una cámara de combustión primaria formada por un hogar y una cámara de combustión secundaria formada por una chimenea que comunica con el hogar. La cámara de combustión primaria está provista de agu-



jeros de tiro o de entrada de aire primario dispuestos frente
a un conjunto de boquilla que sirve para introducir el com-
bustible líquido en la cámara. Un orificio de boquilla de
combustible líquido permite la entrada de una cierta cantidad
5 de aire en la cámara de combustión primaria. Una pantalla
de combustión curva, que constituye un dispositivo de esta-
bilización de llama o de calor, está situado en el interior
de la cámara entre los agujeros de tiro y el conjunto de bo-
quilla, y produce la desviación del aire que entra, de modo
10 que circule alrededor del interior de la cámara primaria. Es-
ta disposición asegura una vaporización adecuada así como el
mezclado del combustible líquido y del aire, de modo que la
combustión primaria se produzca en esta cámara en un empla-
zamiento alejado del conjunto de boquilla, lo que ayuda a
15 mantener al mínimo la temperatura del conjunto de boquilla.
Una combustión parcial se produce en la cámara de combustión
primaria y la mezcla penetra en la cámara de combustión se-
cundaria, obteniéndose el aire de tiro necesario para la se-
gunda cámara de combustión por medio de los orificios forma-
20 dos en la pared lateral de la chimenea. De este modo el sis-
tema asegura una mezcla íntima del combustible líquido pulve-
rizado con el aire en movimiento en el interior del calenta-
dor, lo que permite obtener un calentamiento eficaz y una
combustión limpia con una reducción notable de las emisiones
25 contaminantes.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

En el transcurso de los años se han inventado va-
rios tipos de calentadores y los modelos característicos de
calentadores a los cuales se aplica el invento son los que
30 se emplean como calentadores para el campo, calentadores en



obras de construcción, calentadores para fábricas, etc. En los recientes años se han hecho importantes progresos en la técnica de estos calentadores; por ejemplo, se han presentado sistemas de calefacción con control centralizado en los cuales los calentadores individuales comunican con una fuente común de combustible. En dichos sistemas, el combustible se pulveriza en cada uno de los calentadores por medio de un dispositivo de boquilla, facilitando un sistema automático con una combustión relativamente eficaz en cada uno de los calentadores individuales. El objeto principal que se persigue en los sistemas automáticos de esta naturaleza es ahorrar mano de obra.

Por ejemplo, los sistemas automáticos eliminan la necesidad de llenar nuevamente cada calentador con combustible, periódicamente, por ejemplo cada día. Además del aspecto de ahorro de mano de obra, es conveniente conservar o aumentar el rendimiento de la calefacción. Hoy en día es particularmente importante disponer de un calentador con combustión limpia en razón del relieve creciente que se da a la polución generada por calentadores convencionales. Además, se desea reducir o eliminar los trabajos de mantenimiento y disponer de calentadores de construcción relativamente económica. Aunque, como se ha indicado más arriba, se han inventado sistemas de calefacción automáticos, no han tenido un éxito completo para cumplir con los objetos mencionados más arriba, en particular los que están relacionados con una combustión limpia y un mantenimiento mínimo.

Por tanto, un objeto principal del invento consiste en proporcionar un calentador mejorado.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar



5 un calentador sencillo destinado a ser utilizado en un sistema de calefacción automático, por ejemplo para proteger de las heladas las plantaciones agrícolas, y para calentar edificios industriales y obras de construcción, que se caracterice por su combustión limpia y su mantenimiento relativamente reducido.

10 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un nuevo calentador dotado de un buen rendimiento y de una combustión relativamente limpia, caracterizado por un mantenimiento mínimo y un coste inicial bajo.

15 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un calentador mejorado para sistemas automáticos, que sea capaz, mediante control remoto, de funcionar en una amplia gama de potencias caloríficas sin cambiar la configuración del calentador.

Otro objeto mas del invento consiste en proporcionar un calentador para sistemas automáticos, que queme combustible líquido y que sea capaz de rebasar las normas de emisión relativas a la contaminación del aire.

20 Estos objetos y ventajas del invento así como otros mas podrán verse claramente en la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 La figura 1 es una vista en alzado de un ejemplo de calentador de acuerdo con el invento; y

La figura 2 es una vista en planta, parcialmente en sección, del calentador, que representa la posición relativa de los agujeros de tiro primario respecto a la pantalla de combustión y a un conjunto de boquilla .

30



DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

Haciendo ahora referencia detallada a los dibujos, se ve que el calentador, designado generalmente por 10, incluye una cámara de combustión primaria circular 12 en forma de taza que está soportada por unas patas 14, un conjunto de boquilla 16 y una chimenea 18 que forma una cámara de combustión secundaria. La cámara de combustión primaria 12 tiene una porción de pared cilíndrica 20, una porción inferior o de fondo 22 y una tapa 24. El conjunto de boquilla 16 está sujeto en la cámara de combustión por una ménsula 26 y está adaptado para dirigir una pulverización de combustible líquido 28 a través de un orificio 30 formado en la pared 20 de la cámara de combustión. El conjunto de boquilla 16 está en comunicación de fluido con una fuente de suministro de combustible central a través de un tubo de combustible (en el dibujo no se representan la fuente de suministro ni el tubo de combustible). La tapa 24 está provista de una pluralidad de orificios 32 que definen en ella unos agujeros de tiro primario, o una zona de entrada de aire primario, estando dichos agujeros a 180° a través de la cámara de combustión primaria respecto al conjunto de boquilla 16. Una pantalla de llama curva 34 está alojada en la cámara de combustión primaria y está soportada a partir de la tapa 24 de la misma según se indica en la figura 1. Esta pantalla 34 forma un dispositivo de estabilización de llama o de distribución de calor, y se extiende desde la tapa 24 hasta la parte inferior 22. La chimenea 18 está dispuesta verticalmente encima de la taza y comunica con el interior de la misma. La chimenea forma una cámara de combustión secundaria e incluye una porción superior de chimenea 36 y una porción de



chimenea inferior 38. La porción inferior de la chimenea tiene una pluralidad de orificios 40 formados en ella y que definen unos agujeros de tiro secundario para la combustión secundaria.

5 . Durante el funcionamiento, se pulveriza combustible 28 en la cámara de combustión principal 12 y el combustible contenido en ambas cámaras de combustión primaria y secundaria es encendido por una antorcha, un alambre calentado al rojo, una bujía u otro dispositivo de ignición adecuado. La
10 utilización de un hilo caliente, de una bujía, o de un dispositivo similar permite encender el calentador desde un punto situado a distancia. Cuando el combustible pulverizado penetra en la cámara primaria, desplaza el aire contenido en ella y aspira una cantidad de aire dosificada con precisión
15 en la cámara primaria a través del orificio 30 alrededor de la boquilla de pulverización. El aire de tiro dosificado penetra igualmente en la cámara a través de los orificios de tiro primario 32. El aire que entra a través de estos es desviado por una pantalla de llama 34 hacia la pared interna
20 de la cámara de combustión (según se ilustra por medio de flechas en la figura 2), en la cual el aire en movimiento se mezcla con el combustible pulverizado que entra. Esta mezcla se enciende dando lugar a una llama primaria en la proximidad de la pantalla de llama. El tamaño y la forma de la
25 pantalla de llama 34 tiendena estabilizar esta combustión primaria y asegura una distribución uniforme del calor en la cámara de combustión. Se observará que aunque los bordes externos inferiores (u orejas) de la pantalla 34 están en contacto con la porción de fondo 22, existe un intervalo entre
30 la porción central del fondo de la pantalla 34 y la porción



21 SEP 1978

inferior 22 en razón del ángulo que forma la pantalla con
relación a la porción de fondo 22 para impedir que se acumu-
le detrás de la pantalla (hacia la izquierda) una cierta
cantidad de combustible no quemado. Se observará igualmente
5 que los agujeros 32 de tiro primario, o agujeros de entrada
de aire primario, están dimensionados de modo que dejen pa-
sar una cantidad de aire suficiente para la combustión prima-
ria y para la vaporización del combustible pero no suficien-
te para que todo el combustible se quemara en la cámara 12.
10 Un cierto porcentaje de gases no quemados procedentes de la
combustión primaria penetran en la porción inferior 38 de la
chimenea y se mezclan con el aire dosificado que penetra a
través de los orificios 40 formados en ella. Se produce una
combustión secundaria en la parte inferior de la chimenea,
15 completándose así el proceso de combustión sin que salgan
llamas por la parte superior de la chimenea. Los agujeros
de tiro secundario o agujeros de entrada de aire secundario
40, formados en la porción inferior 38 de la chimenea 18 tie-
nen dimensiones tales que dejen pasar una cantidad de aire
20 suficiente para asegurar una combustión completa en la cáma-
ra de combustión secundaria en la gama de combustión deseada.
La porción superior de la chimenea crea el tiro necesario pa-
ra el desplazamiento del aire en la cámara de combustión con
el fin de asegurar la combustión primaria, y en la porción
25 inferior de la chimenea con el fin de asegurar la combustión
secundaria, y además genera el calor necesario para la protec-
ción contra heladas y/o la calefacción del personal o de los
equipos. Se observará además que la situación de la entrada
de aire de aspiración 30 a través de la cámara de combustión
30 primaria a partir de los orificios de tiro primario 32, mejo-



21

ra el proceso de mezclado del aire y del vapor, realizado en la cámara de combustión y hace que la llama de combustión primaria se forme en una zona situada generalmente entre el centro de la taza y el lado izquierdo de la misma (como se ve en la figura 2). Además, la situación de la boquilla de combustible con relación a la zona donde está presente la llama primaria evita que se produzcan temperaturas excesivas en la proximidad inmediata de la boquilla (esta última está sometida en grado limitado a la acción de la llama), mientras que la disposición de la boquilla asegura la protección de la misma contra suciedad, lluvia, etc. Finalmente, se observará que la velocidad de pulverización, es decir el consumo de combustible, puede ajustarse con el objeto de hacer variar la potencia térmica del calentador sin tener que realizar modificaciones suplementarias.

A título de ejemplo, se ha construido un calentador de acuerdo con el invento, que tenía las dimensiones siguientes: a = 10,16 cm., b = 5,08 cm., c = 53,34 cm., d = 19,05 cm. (distancia entre el centro del círculo de los agujeros de entrada de aire primario 32 y el centro de la taza 12), e = 7,62 cm (radio del círculo de los agujeros 32 de entrada de aire primario), f = 48,26 cm., g = 53,34 cm., h = 20,95 cm., i = 15,24 cm. (a = 4 pulgadas, b = 2 pulgadas, c = 21 pulgadas, d = 7,5 pulgadas, e = 3 pulgadas, f = 19 pulgadas, g = 21 pulgadas, h = 8,25 pulgadas, i = 6 pulgadas). Igualmente, este calentador incluía un orificio de boquilla de combustible 30 con una superficie de $7,74 \text{ cm}^2$ (1,2 pulgada²), una boquilla Delevan 16 con una capacidad nominal de 4,09 litros (0,9 galón) por hora a 7 Kg/cm^2 (100 Libras/pulgada²), y con un ángulo de pulverización de 70° . En esta construc-



ción que se indica a título de ejemplo, la superficie total de los agujeros 32 de entrada de aire primario era aproximadamente de $5,16 \text{ cm}^2$ ($0,8 \text{ pulgada}^2$), el volumen de la taza 12 era aproximadamente de 30 litros ($1,1 \text{ pie}^3$) y el volumen de toda la chimenea 18 era de 30 litros aproximadamente ($1,1 \text{ pie}^3$). Existían siete hileras de orificios 40, con ocho orificios en cada hilera, y cada orificio 40 tenía una altura de 25,4 mm. (1 pulgada) y una anchura de 8,73 mm. ($11/32$ pulgada) (en la dirección circunferencial); sin embargo, el número y el tamaño de éstos agujeros puede variar mucho. El radio de la pantalla 34 tenía una longitud superior en 1,27 cm. ($1/2$ pulgada), respecto al radio (e) del círculo de agujeros 32. La configuración de los agujeros 32 (tres de los cuales son triangulares) y la forma curva de la pantalla 34 producen una acción turbulenta y facilitan el mezclado y el mantenimiento de la llama en una zona localizada. Con un calentador del tipo descrito mas arriba, el caudal pulverizado puede variar entre 1,81 litros y 5,4 litros por hora (0,4 y 1,2 galones por hora) con la sola boquilla 16. Cambiando la presión del combustible en la boquilla pueden obtenerse caudales de pulverización diferentes.

Naturalmente, la configuración y las dimensiones de un calentador pueden ser diferentes de los valores indicados mas arriba a título de ejemplo, pero sin embargo algunas dimensiones son particularmente importantes. Por ejemplo, es preciso que la superficie del orificio 30 y la superficie total de los agujeros 32 de entrada de aire primario sean elegidas adecuadamente para facilitar, sin dejar de controlarla, la combustión primaria en un punto alejado respecto a la boquilla. Es necesario utilizar mas de un orificio 32



de entrada de aire primario para obtener un mezclado local
suficiente del aire y del combustible y para sostener la
combustión en la cámara de combustión primaria 12 en una
zona localizada situada cerca de los agujeros de entrada de
5 aire primario y de la pantalla de llama. Si el orificio 30
está cerrado, la mezcla situada en la taza 12 tiende a des-
plazarse hacia la boquilla; y si el orificio 30 es demasia-
do amplio, el proceso de combustión tiende a iniciarse cer-
ca de la boquilla 16. Con el dispositivo ilustrado y des-
10 crito, por ejemplo, la zona de combustión primaria se ex-
tiende principalmente a partir de un punto situado cerca del
centro de la taza, según se representa en la figura 2, hasta
un punto cerca del borde interior izquierdo de la misma.
Estando la llama de combustión primaria situada en esta zo-
15 na, la boquilla se mantiene a una temperatura relativamente
reducida y la mezcla de gas puede pasar facilmente a la cáma-
ra de combustión secundaria.

El volumen de la cámara de combustión primaria 12
es inferior al volumen del hogar convencional de los calen-
20 tadores para aplicaciones agrícolas de la técnica anterior,
con el objeto de controlar y reducir al mínimo la cantidad
de combustible quemada en la cámara o zona de combustión pri-
maria. Por ejemplo, como se ha indicado más arriba, un vo-
lumen típico para la cámara de combustión primaria es de 30
25 litros (1,1 pies³) mientras que un volumen típico de la taza
de un calentador para aplicaciones agrícolas de tipo conven-
cional es de 57 litros aproximadamente (2 pies³). La cor-
ta altura y la disposición en forma de concha de almeja de
la cámara de combustión 12 del invento permite obtener una
30 cámara de vaporización y de mezclado adecuada, y sus dimen-



siones no son amplias hasta el punto de producir elevadas pérdidas caloríficas o presentar grandes superficies de disipación térmica y por tanto se necesita quemar en la cámara de combustión primaria una menor cantidad de combustible para mantener en ella una temperatura de vaporización adecuada para el combustible procedente de la boquilla. Las construcciones de volumen mucho más importante dotadas de grandes superficies de disipación térmica exigen la combustión de una mayor cantidad de combustible en la cámara de combustión primaria para asegurar la temperatura de vaporización, y esto es perjudicial ya que una mayor cantidad de productos de combustión penetran en la cámara de combustión secundaria perjudicando esta última (por ejemplo produciendo humos y otros subproductos indeseables).

En el invento, la cámara de combustión primaria 12 es esencialmente una cámara de vaporización y mezclado, de modo que se mezcle con combustible una cantidad de aire suficiente para que una pequeña parte del combustible sea quemada en la cámara de combustión primaria, pero sin embargo la cámara 12 es suficientemente amplia para permitir el mezclado del gas, del gas caliente, del vapor y del aire, dando lugar a la formación de una mezcla de gas de concentración relativamente uniforme que penetra a continuación en la cámara de combustión secundaria. Los orificios 32 de entrada del aire primario aseguran una concentración localizada de aire conjuntamente con una parte del combustible caliente procedente de la llama primaria para que una pequeña parte del combustible se queme como se ha indicado más arriba.

Además, el volumen de la chimenea 18 es suficien-



1 temente amplio para que la llama de combustión secundaria esté
contenida en la chimenea, lo que es importante, por ejemplo en
el caso de calefacción industrial.

5 Al llevar a la práctica el invento, podrán reali-
zarse varios cambios y modificaciones sin alejarse del espíri-
tu y del alcance del mismo. Se considera que aquellos cambios
y modificaciones que entran en el alcance de las reivindicaciones
adjuntas, forman parte del invento.

10 En resumen la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en calentadores destinados
principalmente para ser utilizados en un sistema automático con
una pluralidad de calentadores similares que tienen una fuente
15 central de suministro de combustible, caracterizadas dichas me-
joras porque incluyen:

un recinto que forma una cámara de combustión prima-
ria y un dispositivo de chimenea conectado con ésta y que forma
una cámara de combustión secundaria que comunica con el interior
20 de dicho dispositivo de taza.

estando provisto dicho recinto de una zona de entra-
da de aire primario y de un orificio de boquilla de combustible,
teniendo dicho dispositivo de chimenea una pluralidad de orifi-
cios de tiro formados en una porción inferior del mismo.

25 un dispositivo de pulverización adaptado para que
esté en comunicación de fluido con una fuente central de suminis-
tro de combustible y que incluye una boquilla para dirigir una
pulverización de combustible a través de dicho orificio de la
boquilla de combustible en dicha cámara de combustión primaria
30 y estando dispuesto dicho dispositivo de pulverización, con re-



1 lación a dicha zona de entrada de aire primario, para que el
aire pueda mezclarse con dicho combustible cuando éste penetra
en dicha cámara de combustión primaria y,

5 un dispositivo deflector de llama dispuesto en el
interior de dicha cámara de combustión primaria cerca de dicha
zona de entrada de aire primario y entre dicha zona y dicho ori-
ficio de la boquilla de combustible.

10 .2 Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque dicha zona de aire primario incluye una pluralidad de
orificios de entrada de aire primario.

15 3. Mejoras según la reivind. 1 caracterizadas porque di-
cho orificio de la boquilla de combustible tiene una superficie in-
cluida aproximadamente entre $6,4 \text{ cm}^2$ y $9,6 \text{ cm}^2$ (1 y 1,5 pulgada²),
estando dispuesto dicho orificio de la boquilla de combustible al-
rededor de dicha boquilla para que el combustible procedente de di-
cha boquilla pueda penetrar en dicha cámara de combustión primaria
espirando en dicha cámara de combustión primaria una cierta cantidad
de aire a través de dicho orificio de la boquilla de combustible, y

20 dicha superficie de entrada de aire primario está in-
cluida aproximadamente entre $3,8 \text{ cm}^2$ y $6,4 \text{ cm}^2$ (0,6 y 1 pulgada²).

25 4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dicha cámara de combustión primaria está formada por un
elemento de pared lateral y unos elementos de recubrimiento su-
perior e inferior dispuestos en él, dicho orificio de la boqui-
lla de combustible está formado en dicho elemento de pared late-
ral y dicha zona de entrada del aire primario incluye una plura-
lidad de orificios formados en dicho elemento de recubrimiento
superior y dispuestos a través de dicha cámara de combustión pri-
maria, a partir de dicho orificio de la boquilla de combustible,
30 están la superficie de dicha zona de entrada del aire primario -



1 incluida aproximadamente entre 3,8 y 6,4 cm² (0,6 y 1 pulgada²)

5. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque dichos elementos de pared lateral y de recubrimiento encierran un volumen de aproximadamente 28 litros (1 pie³), dichos
5 orificios de entrada del aire primario tienen una superficie de aproximadamente 5,16 cm² (0,8 pulgada²) y dicho orificio de la boquilla de combustible tiene una superficie de aproximadamente 7,74 cm² (1,2 pulgada²).

6. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
10 porque dicho dispositivo deflector de llama incluye una pantalla de llama que tiene una superficie curva y se extiende a partir de dicho elemento de recubrimiento superior, sustancialmente hasta dicho elemento de recubrimiento inferior para dirigir el aire que penetra en dicha zona de entrada del aire primario, al-
15 rededor de la periferia de dicha cámara de combustión primaria.

7. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque incluyen:

Una cámara de combustión primaria constituida por una porción de pared cilíndrica, una porción de recubrimiento superior y una porción inferior, teniendo dicha porción de pared un
20 orificio que la atraviesa y teniendo dicha porción de recubrimiento superior una pluralidad de orificios de tiro primario formados en ella.

una chimenea dispuesta verticalmente encima de dicho elemento de recubrimiento superior y que comunica con el
25 interior de dicha cámara de combustión primaria, estando dicha chimenea provista de una pluralidad de orificios de tiro en su parte inferior, y constituyendo una cámara de combustión secundaria,
30



1 un conjunto pulverizador adaptado para comunicar
con dicha fuente centralizada de suministro de combustible y que
tiene una boquilla para dirigir combustible pulverizado hacia
dicha cámara de combustión primaria, estando dicha boquilla dis-
5 puesta en un punto adyacente a dicho orificio formado en dicha -
pared cilíndrica para permitir la aspiración del aire de alimen-
tación en la cámara a través de dicho orificio cuando se pulve-
riza el combustible en dicha cámara de combustión primaria a --
partir de dicha boquilla, y

10 una pantalla de llama curva dispuesta en el interior
de dicha cámara de combustión primaria entre dicha boquilla y -
dicha pluralidad de orificios de tiro primario para dirigir el
aire que entra en dicha cámara de combustión primaria a través de
dichos orificios de tiro primario, alrededor de la periferia de
15 dicha cámara de combustión, de modo que el aire se mezcle con
dicho combustible pulverizador y se produzca la distribución
del calor en el interior de dicha cámara de combustión primaria.

8. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas
porque dicha pantalla de llama está sujeta en el elemento de re-
20 cubrimiento de dicha cámara de combustión, estando una porción
de borde inferior de dicha pantalla situada a una cierta distan-
cia de la porción inferior de dicha cámara de combustión.

9. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dicho dispositivo estabilizador de llama incluye una pan-
25 talla de llama dotada de una superficie cóncava en una cara de la
misma adyacente a dicha zona de entrada del aire primario, y

30 dicha entrada del aire primario incluye una plura-
lidad de orificios de entrada de aire primario dotados de una
configuración que coopera con dicha pantalla de llama para pro-



1 ducir una acción giratoria que facilita la mezcla del aire y del combustible y que ayuda a mantener la llama en una zona próxima a dichos orificios de entrada de aire primario y a dicha pantalla de llama.

5 10. Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque dicha boquilla está montada con relación a dicha porción de pared de modo que pulverice el combustible en sentido horizontal y de manera uniforme en dicha cámara de combustión primaria.

10 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
MEJORAS INTRODUCIDAS EN CALENTADORES DESTINADOS PRINCIPALMENTE PARA SER UTILIZADOS EN UN SISTEMA AUTOMATICO CON UNA PLURALIDAD DE CALENTADORES SIMILARES.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 21 de setiembre de 1.973.

BERNARDO UNGRIA

20

25

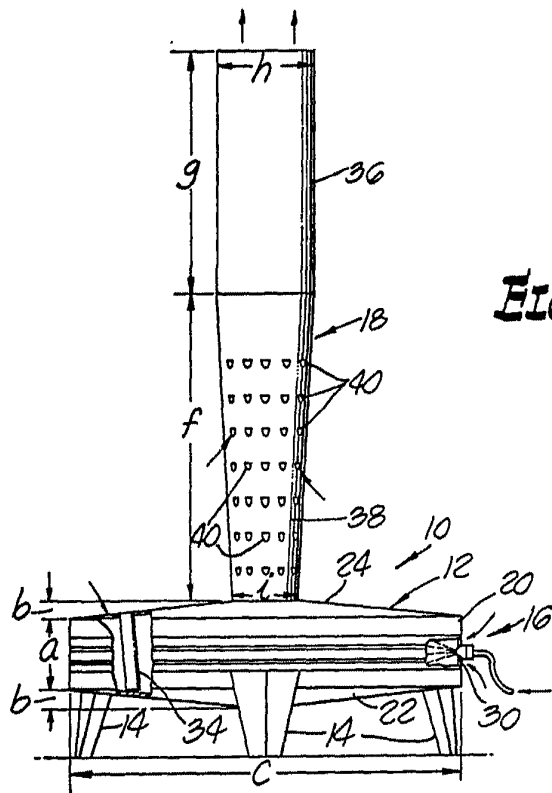


FIG. 1.

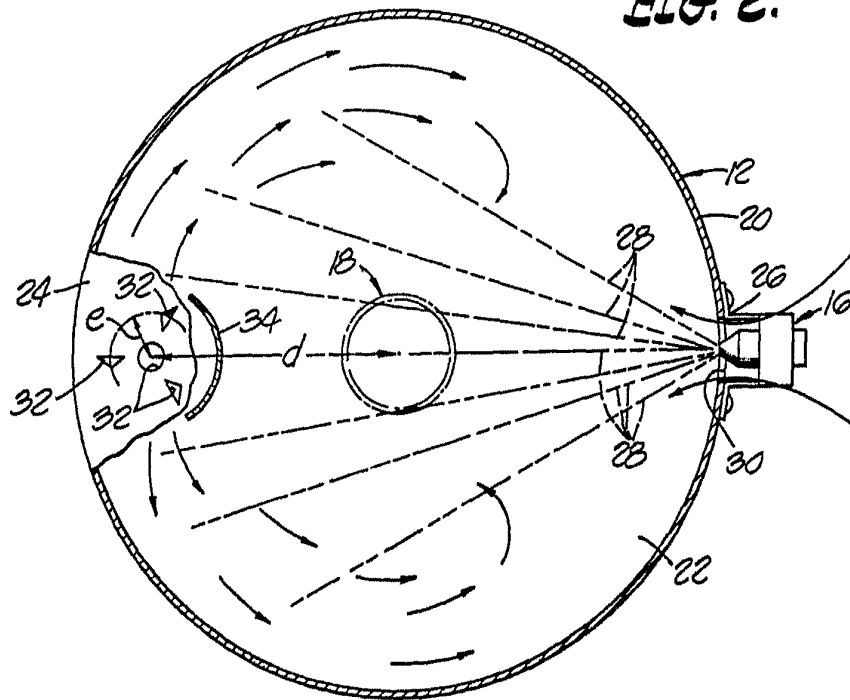


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 21 de Septiembre de 1.973
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

HV