



P - 36.140

S 5308

227/6/Km

Memoria descriptiva

344571

344571

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de VÝZKUMNÝ ÚSTAV HUTNICTVÍ ŽELEZA

entidad / ~~de responsabilidad~~ checoeslovaca

con domicilio en tř. Politických vězňů 14, Praga, Checoes-
lovaquia

por: "UN DISPOSTIVO QUEMADOR DE ALTA TEMPERATURA"

(Clase Internacional F27d)

26.9.67

- 1 -



El invento concierne a un quemador de alta temperatura con propagación radial de llamas para hornos de combustibles industriales.

5 La intensificación de la transferencia térmica exige más y más medios adecuados para una transferencia térmica eficaz y uniforme, especialmente en dispositivos, en los que se usan combustibles gaseosos y líquidos, tales como ciertos hornos de fusión y calentamiento en la industria metalúrgica e ingeniería de máquinas o calderas
10 en la ingeniería de fuerza.

En el caso del uso de combustibles para el recocido de grandes chapas metálicas, se presta gran atención a la consecución de una transferencia térmica uniforme máxima sobre superficies grandes para evitar cualquier
15 sobrecalentamiento local. Porque en el tratamiento térmico de productos metálicos la calidad de las superficies tratadas es de una importancia todavía creciente; por lo tanto, debe ser evitado un efecto inmediato de los gases incandescentes sobre la superficie calentada. La tecnología del calentamiento rápido en los hornos de combustible hace necesaria una caída de calor considerable entre
20 las superficies de revestimiento en la cámara de trabajo del horno y la superficie de las piezas tratadas. Estos ejemplos muestran los requisitos establecidos para quemadores de combustibles: transferencia térmica uniforme (es calor radiante el que se encuentra generalmente en tales casos),
25 combustión de la mezcla de combustible y aire tan cerca de la boca del quemador como sea posible, y formación de las necesarias altas temperaturas.

30 Estos requisitos se satisfacen más o menos por los

344571



quemadores conocidos, sin que, sin embargo, el problema esté resuelto completamente. Se describirán los casos más importantes.

5 Son conocidos quemadores que están provistos de recipientes de cerámica que tienen, en el centro, tapones de cerámica; la mezcla de combustible y aire es quemada sobre la superficie del recipiente y los productos de combustión salen con gran rapidez a través de los pequeños canales en el tapón. Estos quemadores son desventajosos porque la mezcla de combustible y aire debe ser preparada en dispositivos especiales de mezcla, cuyo uso está relacionado con el peligro de frecuentes retrocesos de llamas, y porque sólo pueden utilizarse en casos donde se suministra un gas altamente puro.

15 Las paredes radiantes, que se supone son la solución del problema de transferencia térmica uniforme máxima, proporciona una superficie radiante activa por medio de grandes números de los denominados quemadores de paneles radiantes, cuya superficie de trabajo consiste generalmente en ladrillos perfilados perforados, teniendo lugar la combustión debajo de esta superficie; los gases incandescentes pasan a través de los agujeros de los ladrillos perfilados y calientan los ladrillos perfilados. La desventaja de estas paredes radiantes consiste en que los gases salen en direcciones esencialmente perpendiculares a los ejes del quemador lo cual puede resultar en sobrecalentamiento local, además en que la combustión, por regla general, no se consigue debajo de la superficie de trabajo del quemador, lo cual reduce las posibles superficies activas de radiación a las dimensiones de las

20
25
30



de los quemadores, y finalmente, en que estas paredes radiantes, como los quemadores de recipientes, son demasiado complicadas y de manejo delicado.

Finalmente se conocen los denominados quemadores de llama plana. El combustible y el aire son alimentados a la cámara de mezcla a través de cabezas alimentadoras; los gases incandescentes, al salir del canal de combustión, son desviados del eje del quemador para ser dirigidos sobre las superficies del revestimiento de la cámara de trabajo vecina, de tal modo que la dirección axial de la salida del mismo se hace radial con relación al eje del quemador. La corriente de gases incandescentes puede ser dirigida mecánicamente (por medio de divisores, etc) o aerodinámicamente (haciendo que los gases circulen a través de un canal de combustión progresivamente agrandado, poniéndolos así en rotación intensa). No puede hacerse uso de estos quemadores para la combustión de medios altamente precalentados, por ejemplo en el caso de calor rápido o sin incrustaciones puesto que la mezcla de combustible y aire se encendería inmediatamente después de su formación dentro de la cámara de mezcla en contacto estrecho con las partes metálicas del quemador, lo que resultaría en la combustión de estas partes metálicas y disminución del rendimiento térmico del quemador. Otra desventaja de estos quemadores ha de verse en que necesitan presiones de combustible y aire más altas, lo cual es perjudicial para la economía de funcionamiento.

Estas desventajas son eliminadas, o por lo menos considerablemente disminuidas, por el presente invento, el cual consiste en que los grupos de aberturas

344571



de que está provisto la cabeza de alimentación de aire, están dispuestos por lo menos en tres planos perpendiculares al eje del quemador, en que la distancia entre los planos extremos, de éstos, es igual por lo menos a una
5 tercera parte del diámetro interno del canal de combustión en que la cabeza de alimentación de combustible está provista de bocas de salida situadas en por lo menos dos planos perpendiculares al eje del quemador, y en que la distancia entre los planos extremos, de éstos, es igual
10 por lo menos a la mitad y como máximo al quíntuple del diámetro interior del canal de combustión.

La mezcla de combustible y aire se enciende en el canal de salida a una distancia segura de las partes metálicas del quemador incluso si se utilizan medios al-
15 tamente precalentados, lo cual resulta en la posibilidad de aplicar temperaturas de trabajo más altas y en el rendimiento térmico incrementado del dispositivo respectivo. Además, como consecuencia de los suministros de combustible y aire localmente desunidos, se disminuyen las caídas de presión durante la mezcla, así como la velocidad
20 de salida de los gases incandescentes y, así, se consigue una propagación de llamas radiales más pronunciada, lo cual hace también posible reducir la distancia entre la superficie del revestimiento y la de las piezas tra-
25 tadas y, por consiguiente, también las dimensiones del dispositivo. Y finalmente, se consigue una estabilidad de llamas aumentada, como resultado de la disposición particular de las cabezas alimentadoras, incluso en el caso de potencias de entrada inferiores, y el alcance de control
30 del quemador es extendido.

344571



El invento será ahora descrito, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, el cual represente un corte longitudinal de una de las realizaciones preferidas.

5 El quemador consiste en las siguientes partes esenciales: Un tubo externo 1, un tubo interno 3, un segundo tubo interno 9 y un tercer tubo interno 10, un bloque 13, una cubierta 15, y una pieza perfilada 16.

10 El tubo externo 1 está provisto de un alvéolo 2 para el aire.

15 El primer tubo interno 3 está colocado coaxialmente en el tubo externo 1. En su extremo de alimentación está ensanchado radialmente, de tal modo que la parte ensanchada 5 tiene el mismo diámetro que el tubo externo 1 y está provisto de un alveólo 4 para la alimentación de combustible, fijo a dicha parte ensanchada 5. En su extremo de salida, el tubo interno 3 está abocardado para formar una cabeza 6 que tiene la forma de un tronco de cono; dicha cabeza 6 está provista de tres grupos de aberturas tangenciales 7, estando cada uno de dichos grupos de aberturas tangenciales 7 situado en un plano independiente perpendicular al eje del quemador. En la transición entre sus partes rectilíneas y abocardadas, el primer tubo interno 3 está cerrado por una pared transversal 8

20 que tiene la forma de un anillo.

25 El segundo tubo interno 9 es uno corto; está colocado coaxialmente con el primer tubo interno 3 en la abertura de la pared transversal 8; su extremo de salida está abocardado.

30 El tercer tubo interno 10 está colocado coaxial-

344571



mente dentro del segundo tubo interno 9. En su extremo de alimentación está provisto de un tornillo sin fin 11 fijado en el lado externo de dicho tubo interno 10, y en su extremo de salida está abocardado. Es más largo que el segundo tubo interno 9 y está colocado, en relación con éste, de tal manera que su extremo abocardado 12'' sobresale sustancialmente un trecho más largo que el 12' del segundo (más corto) tubo interno 9. El tubo interno 10 está asegurado al tubo interno 9 por medio de dicho tornillo sin fin 11.

El bloque 13 está hecho de material aislante (por ejemplo de arcilla refractaria esponjosa) en forma de un anillo cuya pared interna está abocardada en la dirección del espacio de combustión 14. Sus paredes externas e interna están montadas parcialmente en el alojamiento 15 (el cual está hecho de metal). En su lado interno el bloque 13 está provisto de una pieza perfilada 16, hecha de material altamente refractario y que tiene la misma forma que el bloque abocardado 13; para reducir su inercia térmica está hecho de paredes delgadas. El bloque 13 y la pieza perfilada 16 están unidos entre sí de tal modo que queda entre ellos un espacio libre 17 lleno de aire.

El tubo externo 1 junto con los tubos internos 3, 9 y 10 está fijo al bloque 13 por medio de una pestaña 18 unida al tubo externo 1 así como al alojamiento 15.

Otras realizaciones pueden diferir de la descrita por ejemplo en que:

El tubo más interno 10 no está provisto de un tornillo sin fin 11;

La parte del quemador de alimentación de combus-

344571



tible consiste en más de tres tubos, estando todos estos tubos situados coaxialmente entre sí y teniendo sus aberturas de salida cada una en un plano separado perpendicular al eje del quemador,

5 Y el bloque 13 está hecho como un todo con la pieza perfilada 15 sin ningún espacio interno libre 17.

Se describirá ahora el funcionamiento del quemador como resulta del dibujo adjunto.

10 El aire entra en el alvéolo 2 y en el espacio comprendido entre el tubo externo 1 y el primer tubo interno 3, y luego, a través de las aberturas tangenciales 7, en la cabeza 6, en el espacio de mezcla. El combustible es alimentado a través del alvéolo 4 dentro del primer tubo interno 3 y desde allí a través de las bocas del segundo tubo interno 9 y del tercer tubo interno 10 igualmente en el espacio de mezcla donde es mezclado con el suministro de aire. Debido a las corrientes de turbulencia del aire suministrado como consecuencia de la posición tangencial de las aberturas 7 en la cabeza 6 del tubo interno, la mezcla de combustible y aire es puesta en rotación intensa durante todo el período de su estancia en el quemador. La ignición de la mezcla de combustible y aire tiene lugar en el canal de combustión 14. La circulación de los gases incandescentes en rotación es empujada por la circulación de combustible que sale de la boquilla sobresaliente 12'' del tubo más interno 10 contra la superficie de la pieza perfilada 16.

15

20

25

344571



N O T A

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

1.- Un dispositivo quemador de alta temperatura con propagación radial de la llama, que tiene tubos de combustible y aire situados coaxialmente con extremos de salida abocardados y con el extremo abocardado de alimentación de aire provisto de aberturas de salida, un canal de combustión abocardado contra cuya superficie interna están dirigidos los gases incandescentes salientes, que giran intensamente, haciéndose radial la circulación axial de dichos gases con relación al eje del quemador, quemador en el cual las aberturas de alimentación de aire están situadas en por lo menos tres planos perpendiculares al eje del quemador, siendo la distancia entre los planos extremos, de éstos, igual a por lo menos una tercera parte del diámetro interior del canal de combustión, y las aberturas de alimentación de combustible están situadas en por lo menos dos planos perpendiculares a los ejes del quemador, siendo la distancia entre los planos extremos, de éstos, igual a por lo menos la mitad y como máximo al quíntuplo del diámetro interno del canal de combustión.

2.- Un dispositivo quemador de alta temperatura.

344571



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

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

Madrid,

P. A.

30 SEP. 1967

[Handwritten signature]
44000 (U) US Embassy
For Files

BPD/.

344571

26.9.67

- 10 -

