



ESPAÑA

11	NUMERO	450237	10	A1
21	FECHA DE PRESENTACION			

26 MAYO 1977
CONCEDIDA
PATENTE DE INVENCION

A1 450.237 770916 F23B 1/02

40	PRIORIDADES:	42	FECHA	43	PAIS
31	NUMERO				
F 23 B 1/02					

47	FECHA DE PUBLICACION	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		F23N, F23B			

64	TITULO DE LA INVENCION
"INSTALACION PARA CALENTAR UN LIQUIDO DE TRANSMISION DE CALOR QUE DEBE SER PROTEGIDO CONTRA SOBRECALENTAMIENTO"	

71	SOLICITANTE (S)
KONUS-KESSEL Gesellschaft fur Wärmetechnik mbH & Co. KG	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
In der Ketschay 1 - 6832 HOCKENHEIM (Alemania Occidental)	

72	INVENTOR (ES)
1.- Niklaus Rychen, aleman. 2.- Peter Werner Fuchshuber, aleman.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Francisco Garcia Cabrerizo	

BAD ORIGINAL

INSTALACION PARA CALENTAR UN LIQUIDO DE TRANSMISION DE CALOR QUE DEBE SER PROTEGIDO CONTRA SOBRECALENTAMIENTO .

El invento tiene por objeto una instalacion para el calentamiento de un liquido de transmision de calor de alta temperatura que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, por ejemplo termo-aceite, que trabaja con combustible solido, con una caldera de circulacion forzada con un equipo de bomba electrico para la circulacion forzada del liquido de transmision de calor, con una carcasa de caldera, con un sistema de serpentines de tubo que conducen el liquido y alojado en la carcasa y con una salida de humos para la extraccion de los humos de la caldera de circulacion forzada, poseyendo la instalacion un hogar para combustible solido con soplante de aire de combustion y hogar con alimentador mecanico, asi como un dispositivo de seguridad que interrumpe el calentamiento del sistema de serpentines de tubos cuando falla el accionamiento electrico del equipo de bombas.

Estas instalaciones se describen en la patente alemana 1 301 832. Permiten combinar las grandes ventajas de la utilizacion de un liquido de transmision de calor y la obtencion de temperaturas del orden de 350° en un sistema sin precision con requerimientos tan exiguos en lo que atañe al combustible, que hacen posible la combustion de combustibles solidos sencillos, en especial desperdicios de madera, como los que se producen en carpinterias, aserraderos, fabricas de tableros aglomerados y otros talleres analogos. Tambien es posible quemar carbon u otros desperdicios combustibles (por ejemplo de la industria de productos alimenticios). Para la proteccion contra un sobrecalentamiento se prevé en las instalaciones conocidas una camara de combustion para combustibles

sólidos independiente de la caldera de circulación forzada.

Cuando falla el equipo eléctrico de bombas interviene un dispositivo de seguridad que impide inmediatamente que los humos pasen de la cámara de combustión a la chimenea a través de la

5. caldera, dirigiéndolos directamente de la cámara de combustión a la chimenea. Estas instalaciones dieron buen resultado. Sin embargo, tienen el inconveniente de que su construcción es costosa.

Para reducir este coste constructivo construyó la so-

10. licitante instalaciones de calderas en las que una instalación de combustión forrada con masa apisonada refractaria o chamota forma una bancada sobre la que se podía colocar la caldera propiamente dicha provista de un orificio correspondiente en su fondo. En este caso la protección contra sobrecalentamiento también consistía en el hecho de que al fallar la circulación forzada del termoaceite los humos calientes producidos en la cámara de combustión eran conducidos al exterior por medio de una chimenea de emergencia sin pasar por la caldera.

20. También estas instalaciones son todavía costosas, ya que al menos la cámara de combustión forrada, cuyas dimensiones son considerablemente mayores que las de la caldera propiamente dicha, tenía que ser montada in situ a partir de elementos independientes y forrada con el material refractario.

25. Una construcción de esta clase es muy desfavorable para la exportación y el transporte, ya que el montaje de la totalidad de la instalación tiene que ser realizado in situ por especialistas del fabricante. Independientemente de ello, el coste constructivo de las diferentes piezas también es relativamente elevado.

30.

Frente a ello, el invento crea una instalación del tipo esbozado más arriba, que es tan compacto, que puede ser fabricado y transportada como una unidad completa y que en su punto de utilización sólo tiene que ser emplazada y conectada a la red eléctrica y al sistema de conducción del calorífere de la instalación que se quiere calentar.

En una instalación del tipo esbozado más arriba se logra esto, según el invento, por el hecho de que el hogar, abierto en la parte superior, forma el elemento de fondo de la caldera y por el hecho de que el dispositivo de alimentación con combustible, con preferencia un husillo de transporte, así como el soplante de aire de combustión se proveen de un dispositivo de seguridad que, al fallar la circulación forzada del líquido, interrumpen el accionamiento del dispositivo de alimentación con combustible y del soplante de aire de combustión. Con preferencia, cuando falla el suministro de energía del accionamiento eléctrico del equipo de bombas se interrumpe el accionamiento eléctrico del dispositivo de alimentación con combustibles y del soplante de aire de combustión.

Por lo tanto, en este caso no se desvían los humos de un hogar que sigue quemando con una instalación más o menos grande; por el contrario, se interrumpen el avance del combustible hacia el hogar y la entrada de aire en el hogar. Con ello se extingue en muy poco tiempo el fuego del hogar. Dado que ya no se pueden producir humos calientes, no es necesario desviarlos. Se comprende, que al mismo tiempo se mantiene lo más pequeña posible la capacidad de acumulación de calor del hogar. La medida de esta reducción no es muy crítica. En la práctica es frecuente, que las calderas de termo-

ceite funcionen con una calefacción de aceite o de gas en la que una pared frontal de la caldera se provee de una pared frontal de la caldera altamente acumuladora de calor frente a la pared frontal que soporta el quemador, sin que en estas calderas se produzca un sobrecalentamiento inadmisibile del termoaceite cuando falla el suministro de energía eléctrica.

Para tener la seguridad absoluta de que no se producen sobrecalentamientos cuando falla el suministro de energía es posible prever en la placa superior del calentador un dispositivo de insuflación, con el que se insufla automáticamente en la cámara de combustión un gas extintor y absorbente de energía, con preferencia CO_2 , vapor o análogo, cuando se produce una interrupción del suministro de energía.

Esto se produce por el hecho de que una válvula, preferentemente una válvula magnética abierta en estado sin corriente, pone automáticamente en marcha el dispositivo de insuflación cuando se produce un caso de emergencia.

En este sentido también es preciso tener en cuenta el hecho de que el termoaceite no se detiene totalmente cuando falla la bomba, sino que sigue circulando con una velocidad muy reducida a causa de su temperatura no uniforme. Cuando la construcción del hogar es tal, que poco tiempo después de la interrupción de la entrada de combustible y de aire no queda excluido totalmente el peligro de un sobrecalentamiento del líquido de transmisión de calor a causa del almacenamiento de calor en el hogar, es posible, pero generalmente no será necesario, proveer la bomba de circulación de un accionamiento adicional que es alimentado a partir de una fuente de energía estacionaria durante un tiempo corto, es decir durante algunos minutos, y que se conecta cuando se dispara el dispositi-

vo de seguridad. En este caso, es por ejemplo, suficiente un motor eléctrico alimentado por un acumulador, que se conecta de forma en sí conocida para accionar la bomba de circulación cuando se interrumpe el suministro de energía.

5. Los dispositivos de seguridad del tipo utilizado en el invento son conocidos. En el caso más sencillo es suficiente, que los accionamientos eléctricos de la bomba de circulación, del soplante de aire de combustión y del avance de combustible del hogar con alimentador mecánico estén protegidos conjuntamente. Sin embargo, en la práctica se preverá una protección más complicada en forma en sí conocida, en especial previendo el disparo del dispositivo de seguridad en función de la temperatura de los humos que abandonan la caldera y en función de la temperatura del líquido en la tubería de avance de la caldera. Estos dispositivos de seguridad, que desconectan normalmente al quemador de aceite o de gas de la caldera, también pueden ser aplicados al invento.

10. En el invento se agrupan el hogar y la caldera propiamente dicha en una unidad transportable, en la que normalmente, el hogar, soporta la caldera, es decir la envolvente de la caldera con la tapa superior y el sistema de serpentines de tubo en el interior de la caldera. El sistema de serpentines de tubo se compone ventajosamente de dos o más envolventes de serpentines de tubo, de tal modo, que los humos circulan en primer lugar desde el hogar hacia arriba, después hacia abajo en la ranura anular existente entre las dos envolventes y finalmente hacia arriba otra vez hacia la salida de humos en la ranura anular existente entre la envolvente de serpentines de tubo exterior y la envolvente de la caldera. Si se desea, también es posible prever en la tapa de la caldera un quemador
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

de combustible líquido o gas, que caliente la caldera en el caso de no disponer de combustible sólido.

5. El hogar soporta con preferencia la envolvente de la caldera y las envolventes de serpentines de tubos. Se conocen construcciones análogas en las que la envolvente de la caldera y las envolventes de serpentines de tubos son soportadas por el fondo de la caldera.

10. El hogar es con preferencia una construcción de acero con una parrilla central a la que llega el aire de combustión primario a través de una cámara que la rodea en la parte inferior lateralmente, al mismo tiempo, que el aire secundario penetra en la cámara de combustión situada encima de la parrilla desde una cámara de aire secundario anular dispuesta radial y exteriormente a la cámara de combustión. En una construcción de esta clase, la cámara de aire secundario, cuya 15. construcción de acero es refrigerada por el aire de combustión, soporta con preferencia la envolvente de la caldera y el sistema de serpentines de tubo.

20. La parrilla es con preferencia circular y se halla en el centro del hogar.

25. Cuando se menciona más arriba que la cámara de combustión debe ser una construcción de acero, no significa esto, que se deba componer exclusivamente de chapa. Por el contrario, en primera línea se utilizarán elementos de chapa de acero, si bien las barras de la parrilla, por ejemplo, u otras piezas pueden ser de fundición gris o de fundición especial.

30. Cuando se queman combustibles relativamente secos es posible construir el hogar en forma de una construcción exclusivamente de acero es decir sin forro o revestimiento con masa apisonada, que absorbe una parte de la energía térmica de

los tubos y la refleja por radiación sobre el lecho de combustible. Además, una construcción de esta clase se caracteriza por una gran ligereza. Cuando se deben quemar combustibles relativamente húmedos, como por ejemplo desperdicios de aserradero almacenados al aire libre, existe la posibilidad de mezclarlos con combustibles secos con el fin de obtener un contenido en humedad suficientemente bajo. Cuando no se dispone de esta posibilidad es ventajoso revestir la cámara de combustión por encima de la parrilla del hogar con alimentador mecánico con una masa apisonada refractaria, por ejemplo chamota. Esta parte refleja calor durante el funcionamiento sobre el lecho de combustión y hace posible el secado del combustible.

Para asegurar una radiación térmica máxima sobre el combustible de la parrilla es ventajoso, que la pared interior del revestimiento se construya decreciente hacia arriba. Con ello se reduce considerablemente la radiación emitida por el revestimiento hacia arriba hacia la zona del sistema de serpentines de tubo, ya que la radiación principal parte de la superficie interior del revestimiento. Además, con ello se puede asegurar, que la envolvente de serpentines de tubo interior se halle con su extremo inferior fuera en sentido radial del extremo superior de la pared interior del revestimiento, a pesar de que el borde inferior del revestimiento pueda tener un diámetro relativamente grande y para que la parrilla también pueda ser dimensionada suficientemente grande, lo que puede ser conveniente cuando se trata de un combustible pobre en energía.

Es ventajoso, que la cámara de aire secundario rodee el revestimiento lateralmente, es decir radialmente. Esto permite apisonar el revestimiento sobre la superficie inte-

rior de la cámara de aire secundario, con lo que la superficie exterior del revestimiento es refrigerada por el aire secundario que penetra permanentemente.

- Entre el revestimiento refractario y los serpentines de tubo se prevé con preferencia un aislamiento térmico. Aquí es posible prever, por ejemplo, un anillo de lana mineral suelta. El aislamiento térmico es formado con preferencia por una parte de la cámara de aire secundario, que penetra hacia el interior y que es bañada por el aire secundario. Esta parte se compone ventajosamente de un nervio hueco o de un rebor de hueco de la pared interior superior de la cámara de aire secundario circular, que se extiende radialmente hacia el interior entre el revestimiento y las envolventes de serpentines de calefacción. Por lo tanto, es ventajoso, que esta parte de la cámara de aire secundario sea de un acero con una conductividad térmica lo más grande posible, es decir de un acero poco aleado.

- La cámara de aire secundario también puede rodear lateralmente la cámara de aire primario. Esta disposición se utiliza con preferencia en una construcción sin revestimiento con masa apisonada refractaria y en la que la cámara de aire secundario se monta ventajosamente encima de la cámara de aire primario.

- Para una mejor refrigeración, en especial de la parte superior de la cámara de aire secundario, es posible disponer la entrada de aire secundario en esta cámara tangencialmente en la proximidad de su borde superior, de manera, que el aire entrante tienda a bañar el borde superior en toda su periferia. Para mejorar la refrigeración de la cámara de aire secundario en la zona de su borde superior interior es posi-

ble proveer en la cámara de aire secundario chapas deflectoras, que obligan al aire secundario entrante a bañar el canto interior superior de la cámara de aire secundario.

5. Con preferencia, la caldera y el hogar situado debajo de la caldera se montan concéntrica y coaxialmente alrededor de un eje común, como también era usual hasta ahora en las calderas para líquidos de transmisión de calor con calefacción de combustibles líquidos o gaseosos.

10. En lo que sigue se describe el invento en forma de ejemplos y por medio de dibujo.

La figura 1 representa esquemáticamente una sección axial vertical de un grupo de caldera según el invento en la que los distintos elementos montados exteriormente se representan en el plano del dibujo para mayor claridad.

15. La figura 2 representa la parte inferior de un segundo ejemplo de ejecución en una representación análoga a la de la figura 1.

20. La figura 3 representa una parte de una ejecución ligeramente modificada del revestimiento o refractario y de la cámara de aire secundario.

25. La caldera representada en la figura 1 posee una envolvente de caldera cilíndrica, que se compone por ejemplo de dos envolventes de chapa concéntrica, al mismo tiempo, que el espacio así creado se rellena con un material aislante resistente al calor, por ejemplo lana mineral. En la parte superior se cierra la caldera por medio de una tapa 2, que eventualmente puede poseer, montado coaxialmente, un quemador para combustibles líquidos o gaseosos que dirige sus llamas hacia abajo.

30. En la envolvente de la caldera se aloja un sistema

de serpentines de calefacción 3, que es recorrido, por ejemplo sin presión, por un termoaceite, o, con presión, por agua caliente. El líquido de transmisión del calor penetra, a través del retorno 4, en la envolvente 5 de serpentines de tubo interior enrollada con espiras apretadas y en la envolvente de serpentines de tubo 7 exterior enrollada espaciadamente en la parte inferior y con espiras apretadas en la superior. Ambas envolventes de serpentines de tubo son recorridas por ejemplo en paralelo o en serie desde abajo hacia arriba. El termoaceite sale después en la parte superior a través del tubo de avance 8, que puede ser conectado al sistema que se quiere calentar.

La bomba de circulación forzada para el líquido de transmisión de calor no está representada en el dibujo con el fin de simplificarlo. Normalmente se conecta al racor de avance 9.

La parte inferior del grupo de caldera, según el invento, se compone fundamentalmente de la cámara de aire secundario 8, que soporta la envolvente 1 de la caldera, así como las envolventes de serpentines de tubo 5 y 7, del revestimiento 10 refractario, que rodea la cámara de combustión 6 y de la cámara de aire primario 12 que soporta la parrilla 11.

La cámara de aire primario 12 que posee la forma de un cuerpo hueco cilíndrico bajo provisto de un orificio central. El orificio central es ocupado por la parrilla 11. El aire de combustión primario puede penetrar en la parrilla 11 desde la cámara 12 por todos los lados y por debajo. El combustible se lleva a la cazolota de combustión 12 formada por la parrilla 11 de forma en sí conocida por medio de un husillo de transporte 14, que se acciona de forma no representada y que posee una tolva de

alimentación 15 para el combustible.

5. A haces de la pared periférica de la cámara de aire
primario 12 se levanta por encima de la zona exterior de ésta
la cámara de aire secundario 8, que posee fundamentalmente la
forma de un anillo cilíndrico hueco con sección rectangular
vertical de la que únicamente se aparta al canto superior in-
terior, que se extiende hacia el interior en forma de un ner-
vio anular, triangular en el ejemplo de ejecución, con el fin
de proteger las envolventes de serpentines de tubo contra un
10. calentamiento indeseadamente elevado por la radiación del re-
vestimiento 10 y para refrigerar la parte inferior de la cal-
dera. El revestimiento 10 se compone de un material refracta-
rio con el que se forra la pared interior de la conducción de
aire secundario 8. Por ejemplo puede estar constituido por
15. chamota. Para que la radiación térmica procedente del revesti-
miento 10 caliente durante el funcionamiento de la caldera no
incida sobre los serpentines de tubo, sino sobre el lecho de
combustión de la parrilla del hogar, el revestimiento 10 se
extiende en su zona superior hacia el interior, como se des-
20. prende de la figura 1. Con ello se asegura, que una cantidad lo
más pequeña posible de la radiación procedente de la superfi-
cie interior especialmente caliente del revestimiento 10 inci-
da hacia arriba en las envolventes de serpentines de tubo, con
lo que se evita un sobrecalentamiento del líquido de transmi-
25. sión de calor producido por esta radiación cuando se interrum-
pe la circulación forzada del líquido.

La construcción resulta especialmente ventajosa cuan-
do se realiza como se representa en la figura 3. En este caso,
las dos envolventes de serpentines de tubo son cubiertas desde
30. abajo totalmente por la conducción de aire secundario 8. El

revestimiento 10a penetra todavía algo más hacia el interior.

Un soplante 16 para el aire de combustión con accio-
namiento eléctrico alimentan a través de la tubería 17 la cámara
de aire secundario 8 con aire de combustión y a través de
5. la tubería 18 la cámara de aire de combustión primario 12.

Finalmente, todavía es posible proveer la caldera
de un soplante de aspiración 19 que, a través de la salida de
humos de la envolvente de la caldera, lleva los humos a una
chimenea 20, representada únicamente de forma esquemática.

10. El racor de insuflación del gas extintor del fuego
se representa en 22.

El aire de combustión primario llega a la parrilla
11 desde abajo y desde los lados procedentes de la cámara de
aire primario 12 y penetra en él a través de las barras de la
15. parrilla.

El aire de combustión secundario, que debe asegurar
una combustión completa del combustible, se lleva a la cámara
de combustión 6 a través de canales de aire 21 provistos en
la pared interior de la cámara de aire secundario 8 y del re-
20. vestimiento 10.

Los taladros 21 representados en la figura 1 están
dirigidos aproximadamente en sentido tangencial hacia el inte-
rior y se reparten uniformemente sobre la periferia de la cá-
mara de combustión 6.

25. Adicionalmente a la instalación descrita hasta aquí
es posible prever eventualmente un dispositivo de calefacción
adicional, que atraviesa la cámara de aire secundario, 2, para
encender el combustible en la parrilla 11. Sin embargo para
ello se puede utilizar también un quemador previsto en la tapa
30. 2, como se menciona más arriba. El encendido también puede

ser realizado a mano.

5. Durante el funcionamiento se aporta continuamente combustibles por medio de husillo 14, mientras que el soplan- te 16 inyecta el aire de combustión en la cámara de aire 8 y 12. El combustible, por ejemplo desperdicios de madera, se quema en la parrilla del hogar con alimentador mecánico. Los humos calientes ascienden a través de la cámara de combus- 10. tión y en el espacio interior a la envolvente de serpentines de tubo interior. En este último pueden quemarse todavía to- talmente partículas arrastradas hacia arriba. Al mismo tiempo el termooceite es bombeado continuamente por los serpentines de tubo por medio de una bomba no representada. Los humos ca- 15. lientes pasan después por el espacio anular entre las envolven- tas interior y exterior de serpentines de tubo, como se indi- ca por medio de las flechas desplazándose hacia abajo, donde circulan nuevamente hacia arriba a través de la ranura anular de la envolvente de serpentines de tubo exterior y por el espa- 20. cio anular existente entre la envolvente 1 de la caldera y la envolvente de serpentines de tubo 7 exterior calentándola toda vía más. En la parte superior penetran después en la salida de humos, como se indica igualmente por medio de una flecha, des- de donde se llevan por medio de un soplane de humos 19 a una chimenea 20.

25. Si se interrumpe la circulación forzada del termoo- ceite con detenidos simultáneamente por el dispositivo de segu- ridad el husillo de transporte 14 y el soplane 16. Dado que el combustible que se halla en la parrilla 11 ya no recibe oxígeno se interrumpe casi instantáneamente su suministro de energía, de manera, que se evita un sobrecalentamiento del 30. termooceite en la caldera.

En la caldera según figura 2 se designan, igual que en la construcción según figura 3, con la misma referencia las piezas iguales a las de la figura 1. La caldera según figura 2 se prevé para la combustión de combustibles secos, de manera, que se puede prescindir del revestimiento 10 de la caldera según figura 1. A consecuencia de la menor altura constructiva del hogar, debida a ello, se dispone la cámara de aire secundario 8a, que soporta la caldera, concéntricamente alrededor de la cámara de aire primario 12, en la que se encuentra igualmente una parrilla 11 alimentada por un husillo 14. Inmediatamente encima de la parrilla se prevén tubos de aire secundario 21a, repartidos uniformemente sobre la periferia, dirigidos en sentido aproximadamente tangencial hacia el interior y alojados en un anillo de chapa desde el que emergen oblicuamente hacia abajo las barras de la parrilla 11 formando el fondo de una cesta.

Por lo demás, la construcción y el funcionamiento de esta ejecución son los mismos que en la caldera según figura 1, de manera, que la construcción de esta también es válida para la construcción según figura 2.

De una manera general es válido, que las calderas según el invento se prestan en primera línea para combustibles tales como madera o viruta (el serrín de madera no es adecuado). El invento también es utilizable para determinadas clases de carbón, en especial para aquellas con un elevado contenido en componentes volátiles y reducido contenido en cenizas.

Se comprende que la descripción que antecede sólo expone lo más importante de la caldera. Así, por ejemplo, comprende los dispositivos usuales para la extracción de cenizas aun cuando no se describan.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la Vigente Legislación, deberá recaer sobre "INSTALACION PARA CALENTAR UN LIQUIDO DE TRANS

5. MISION DE CALOR QUE DEBE SER PROTEGIDO CONTRA SOBRECALENTAMIENTOS, con Prioridad de la solicitud de Patente en Alemania Federal núm. P 25 34 093.6, de fecha 30 de Julio de 1975, según las características esenciales de las siguientes:

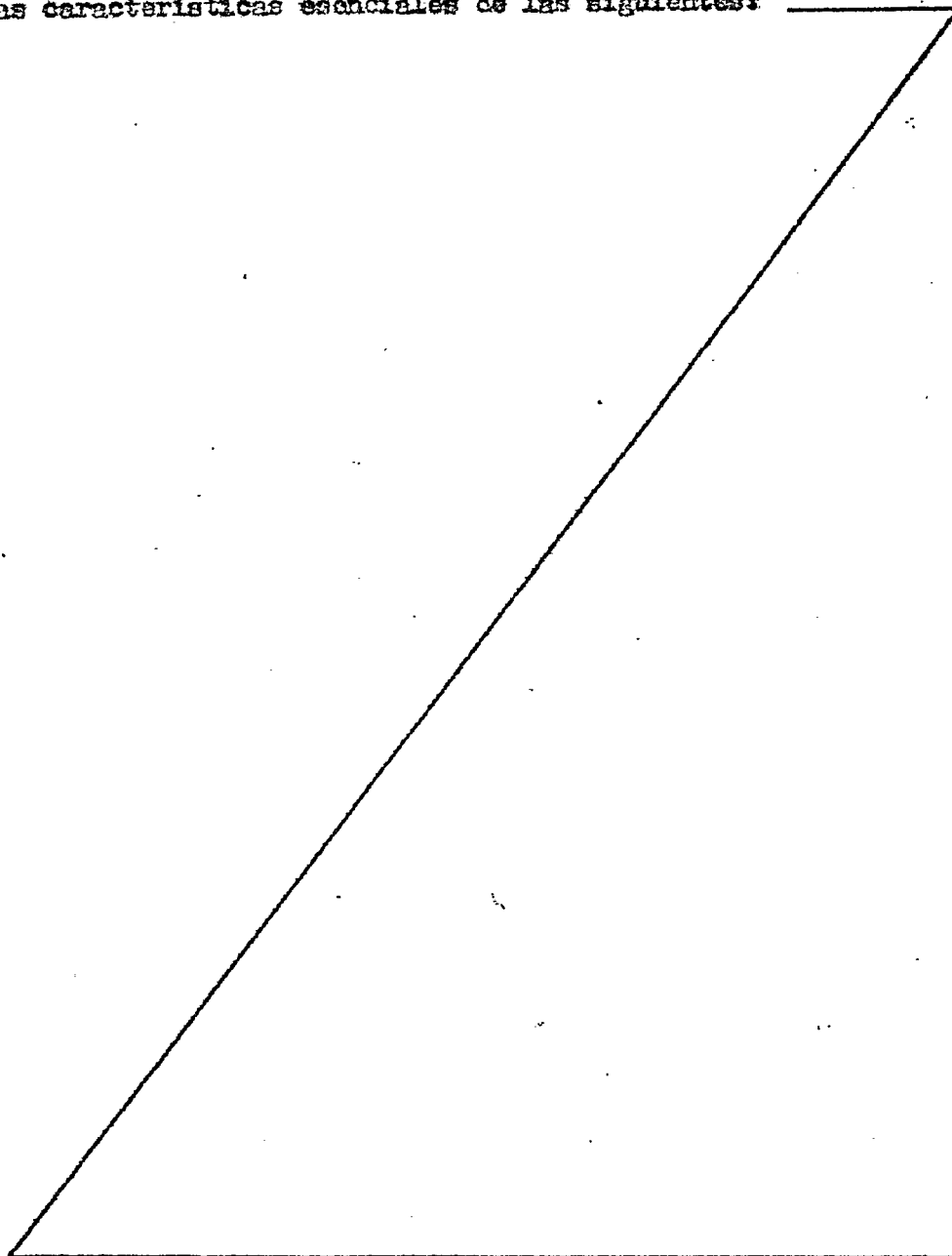
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento alta temperatura (no agua), por ejemplo termooaceite, que
5. trabaja con combustible sólido, con una caldera de circulación forzada con un equipo de bombas preferentemente eléctrico para la circulación forzada del líquido de transmisión de calor, con una carcasa de caldera, con un sistema de serpentines de tubo que conducen al líquido y alojado en la carcasa y con una salida de humos para la extracción de los humos
10. de la caldera de circulación forzada, poseyendo la instalación un hogar para combustible sólido con un soplante de aire de combustión y un hogar con alimentador mecánico, así como un dispositivo de seguridad que interrumpe el calentamiento del sistema de serpentines de tubo cuando falla el accionamiento eléctrico del equipo de bombas, caracterizada por
15. el hecho de que el hogar abierto en la parte superior forma el fondo de la caldera y por el hecho de que el accionamiento del dispositivo de alimentación con combustible, con preferencia un hueillo de transporte, así como del soplante de
20. aire de combustión se proveen de un dispositivo de seguridad que al interrumpirse el accionamiento del equipo de bombas interrumpe el accionamiento del dispositivo de alimentación con combustible y del soplante de aire de combustión.
25. 2. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el hogar es una construcción de acero con parrilla central a la que afluye el aire de combustión primario desde
30. una cámara que la rodea por debajo y lateralmente y por el

hecho de que el aire secundario afluye a la cámara de combustión a través de la parrilla desde una cámara de aire secundario anular dispuesta exterior y radialmente con relación a la cámara de combustión.

5. 3. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que la cámara de aire secundario soporta la envolvente de la caldera y el sistema de serpentines de tubo.

10. 4. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada por el hecho de que para la combustión de combustibles relativamente húmedos se forra la cámara de combustión por encima de la parrilla con una masa apisonada (por ejemplo chamota) refractaria y capaz de almacenar calor, que dirige su radiación térmica sobre el lecho de combustión.

20. 5. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que la pared interior del revestimiento decrece hacia arriba.

25. 6. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 4 ó 5, caracterizada por el hecho de que la cámara de aire secundario rodea lateralmente el revestimiento.

30. 7. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 4, 5 ó 6 caracterizada por el hecho de que entre el revestimiento y los serpentines de tubo

se prevé un aislamiento térmico.

5. 8. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que el aislamiento térmico es formado por una parte de la cámara de aire secundario que emerge hacia el interior.

10. 9. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por el hecho de que la cámara de aire secundario rodea lateralmente la cámara de aire primario.

15. 10. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que la entrada de la cámara de aire secundario se extiende tangencialmente en la proximidad de su borde superior.

20. 11. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por el hecho de que en la cámara de aire secundario se prevén chapas deflectoras que hacen que el aire secundario entrante bañe el canto interior superior de la cámara de aire secundario.

25. 12. Instalación para calentar un líquido de transmisión de calor que debe ser protegido contra sobrecalentamiento, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por el hecho de que en el caso de interrumpirse el suministro de energía se insufla automáticamente un gas, que impide una combustión ulterior y que se encarga de enfriar el sistema de combustión.

30.

13. "INSTALACION PARA CALENTAR UN LIQUIDO DE TRANS-
MISION DE CALOR QUE DEBE SER PROTEGIDO CONTRA SOBRECALENTA-
MIENTO".

Según queda sustancialmente descrito en la presen-
te Memoria que consta de diecinueve hojas, escritas a máqui-
na por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid

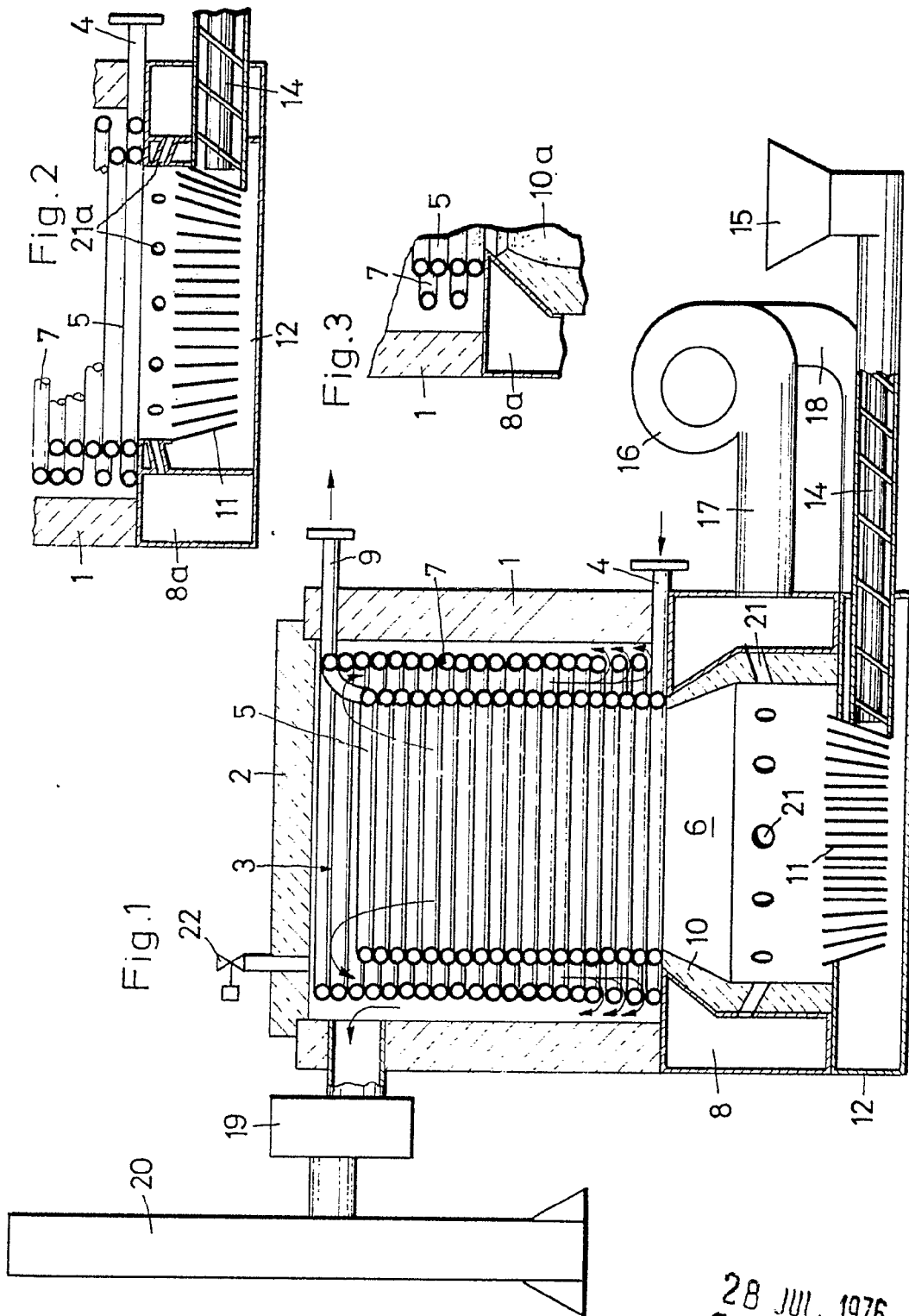
28 JUL. 1976

KONUS-KESSEL Gesellschaft für Wärmetechnik
mbH & Co KG

E.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera



Escala variable

28 JUL. 1976
 Madrid 20 JUL. 1976
 P.R.

FRANCISCO GARCIA CABREZO

F.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera