

184563



184563

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña
a la solicitud de

Una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,

a favor de

Don DAVID DALIN, residente en STENKULLEN-RONNINGE(Suecia),

por

UN METODO Y APARATO PARA MEJORAR LA COMBUSTION EN CALDERAS
DE VAPOR MEDIANTE PRE-CALENTAMIENTO DE AIRE U OTRO GAS.

Inventor:- El solicitante, de nacionalidad sueca.

-----ooOoo-----

34563



14 JUL

5.- EN diversos tipos de instalaciones de calderas de vapor alimentadas con combustibles pulverulentos, v.g. carbón triturado, lejía de sulfito, etc. suele existir el peligro de que partes del combustible siguen a los gases del humo de escape, que de tal modo se desprenden en condición de gases no quemados. Al objeto de lograr una combustión lo más rápida y completa posible de combustibles de esta índole, resulta por tanto conveniente disponer de una temperatura mucho más elevada del aire de combustión, y.g. de 10.- 200 - 300° C de la que resulta posible en aparatos pre-calentadores de aire anteriormente conocidos, donde los gases del humo de escape no pueden emplearse directamente para el pre-calentamiento del aire de combustión, puesto que 15.- en primer lugar deben ser empleados para el recalentamiento del vapor y el pre-acalentamiento del agua de alimentación.

La presente invención se refiere a un método y un aparato para la transmisión indirecta de calor desde el lado recalentador de la instalación de caldera de vapor hacia el aire de combustión, de suerte que un pre-calentador de aire 20.- móvil se conecta en parte entre los grupos de recalentadores conectados en serie, haciendo pasar el vapor recalentado enteramente o en parte en contra-corriente a través de un sistema de tubos en el pre-calentador de aire. Este sistema de tubos, que se describirá a continuación, se dispone de tal manera que la más insignificante caída de presión posible se presenta en el vapor recalentado al pasar por el pre-calentador de aire. 25.-

Se muestran dos formas de realización de la presente invención en los dibujos que se acompañan, y en los cuales se aplica de invención a una caldera tubular. 30.-

La fig.1 es una sección vertical a través de la caldera de vapor a lo largo del canal; la fig.2 muestra dos partes seccionadas en distintos planos verticales, a saber, la parte de unión por la línea II-II de la fig.1, y la parte a la derecha por la línea II'-II' de la misma figura. 35.-

La fig.3 representa un esquema de conexiones para la caldera de vapor representada en el dibujo, y a la cual se ha aplicado una de las formas de realización.

La fig.4 muestra un esquema de conexiones de una for-



40.- ma de realización algo distinta.

La fig.5 representa un detalle.

Los siguientes detalles de la caldera de vapor se enumeran a continuación; el numeral de referencia (22) designa el horno; (24) el canal; (1) el acceso para combustible de leña; (2) un quemador para carbón triturado; (3) un quemador para lejía de sulfito; (4) el emparrillado; (5) una superficie de convección; (10) un separador de polvo; (11) ventiladores para el gas del humo; (12, 14) ventiladores de aire primario y secundario respectivamente; (17) el dispositivo para la salida del vapor; (18) un aparato agitador de tubos; (19) transportadores de cenizas, y (29) la cúpula de la caldera.

En los intercambiadores de calor provistos en el canal de la caldera de vapor y mostrados en el esquema de conexiones de la fig.3, se ha designado un recalentador primario por (6), un recalentador secundario por (7), un economizador por (8), y un intercambiador de calor primario que opera con líquido de circulación por (9). Este último se encuentra en comunicación con un intercambiador de calor secundario (13) para el pre-calentador de aire impulsado hacia delante por un canal (21) dirigido hacia el horno. Con el fin de aumentar aun más la temperatura de aire que pasa por el canal (21), según la invención, se ha provisto un aparato (20) en el canal, el cual transmite calor indirectamente desde el vapor recalentado hacia el aire de combustión, previamente pre-calentado a cierto grado.

La conexión de la cúpula de caldera con los intercambiadores de calor se comprenderá bien por indicación de las tuberías señaladas con trazos sencillos en la fig.3, indicándose la dirección del flujo mediante flechas.

El vapor recalentado se conduce desde el recalentador primario (6) a través del tubo (31) hacia el pre-calentador de aire (20), de tal modo calentando el aire ya calentado hasta cierta temperatura en el pre-calentador (13), a una temperatura más elevada aun, v.g. de 200 - 300° C. De esta manera se enfríe el vapor recalentado hasta cierto punto y por tal motivo circula a través del tubo (32) hacia el recalentador secundario (7), donde el vapor vuelve a adquirir su temperatura original, v.g. los 400° C. tras lo

104563

-4-



- 80.- cual se conduce el vapor a través del tubo (23) hacia el lugar de consumo. Parte del calor contenido en los gases del humo que escape por el canal (24), de tal suerte, ha sido intercambiado al aire de combustión que pasa a través del pre-calentador de aire (13), sirviendo el vapor recaldado en el sistema de tubos (20) de medio transmisor de calor, que así dá al aire de combustión la deseada temperatura más elevada.
- 85.- Como es natural, este vapor recalentado procedente del calentador (6) no podrá pasar a través del pre-calentador de aire (20) sin experimentar cierta pérdida de presión. Con el objeto de reducir esta caída de presión a un mínimo, se ha dado a dicho pre-calentador la forma de varios serpentines de tubos conectados en paralelo con las cabezas de entrada y salida común (25, 26). Por esta razón se obtiene una cantidad más reducida de vapor a través de cada tubo del sistema de tubos, reduciéndose de este modo la caída de presión.
- 90.- La fig.4 muestra una forma de realización en la cual solo se utiliza una parte del vapor recalentado en el intercambiador de calor (20), utilizándose el resto, que se saca del tubo (34) para otro fin. Con el objeto de obtener la requerida temperatura deseada del aire de combustión, aquella parte del vapor que se lleva hacia el intercambiador de calor (20) se hace condensar allí mismo, es decir, entregar su calor de evaporación al aire. El condensado así formado pasa a través de un aparato para separar los gases (28) mediante la bomba de circulación (35) y el economizador (8) por el tubo (36) de vuelta a la cúpula de la caldera (29). En este último caso posiblemente podría proveer chorros con toberas (37) en las cabezas de entrada (25), véanse fig.5, que distribuyen el vapor a los serpentines de tubos respectivamente, debido a la resistencia en los serpentines.
- 95.- La invención no solo se limita al intercambio de calor entre gases del humo y vapor, y vapor y aire respectivamente. Asimismo puede utilizarse para el intercambio de calor entre aire caliente y frío, respectivamente gases de distintas clases y líquidos, o vice-versa.
- 100.- Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden va-
- 105.-
- 110.-
- 115.-

184563

-5-

14 JUL 19



- 120.- riar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de la párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

NOTA

- 125.- En resumen:- La Patente de Invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:-

- 130.- 1).- Un método y aparato para mejorar la combustión en calderas de vapor mediante pre-calentamiento de aire u otro gas, en el cual el vapor recalentado bajo cierta caída de presión, posiblemente condensación, que sirve como medio transmisor de calor, se hace pasar a través de un intercambiador de calor (20) conectado en serie con uno o varios recalentadores (6, 7) para vapor, entregando por consiguiente calor al aire u otro gas que se hace pasar a través del intercambiador de calor.
- 135.- 2).- Un método según la reivindicación 1, en el cual el vapor recalentado, al menos en alguna proporción, se enfríe de tal manera que se condensa en el intercambio de calor.
- 140.- 3).- Un aparato para llevar a cabo el método según la reivindicación 1, para el pre-calentamiento indirecto de aire u otro gas, en el cual un intercambiador de calor (20) se conecta en serie con uno o varios recalentadores (6, 7) situados en un canal (24), disponiéndose dicho intercambiador de calor para el pre-calentamiento del medio que pasa a través del intercambiador de calor.
- 145.- 4).- Un aparato según la reivindicación 3, en el cual el intercambiador de calor (20) consiste en un sistema de circulación de varios serpentines de tubos para vapor recalentado, conectándose dichos serpentines de tubos mutuamente en paralelo.
- 150.- 5).- Un aparato para llevar a cabo el método según la reivindicación 2, en el cual se incluye un recipiente para separar los gases (28) para el agua de alimentación en dicho aparato, conectándose dicho recipiente con un depósito de agua de alimentación (38) al cual se acopla una bomba de circulación (35) para conducir el agua de alimentación y el condensado otra vez al economizador (8) de la caldera.
- 155.- 6).- Un aparato según la reivindicación 3 para su empleo con calderas de vapor, caracterizado por la combinación de recalentadores (6, 7), economizador (8), pre-calentador de

184563



-6-

160.- aire (9, 13) con líquido de circulación, pre-calentador de aire (20) conectado en serie con recalentador y los requeridos tubos de circulación.

7).- Se reivindica, por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, "UN

165.- METODO Y APARATO PARA MEJORAR LA COMBUSTION EN CALDERAS DE VAPOR MEDIANTE PRE-CALENTAMIENTO DE AIRE U OTRO GAS".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de seis (6) páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 14 de Julio de 1,1948.

ALFONSO UNGRIA.

184563

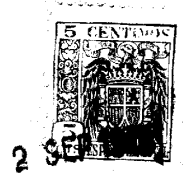
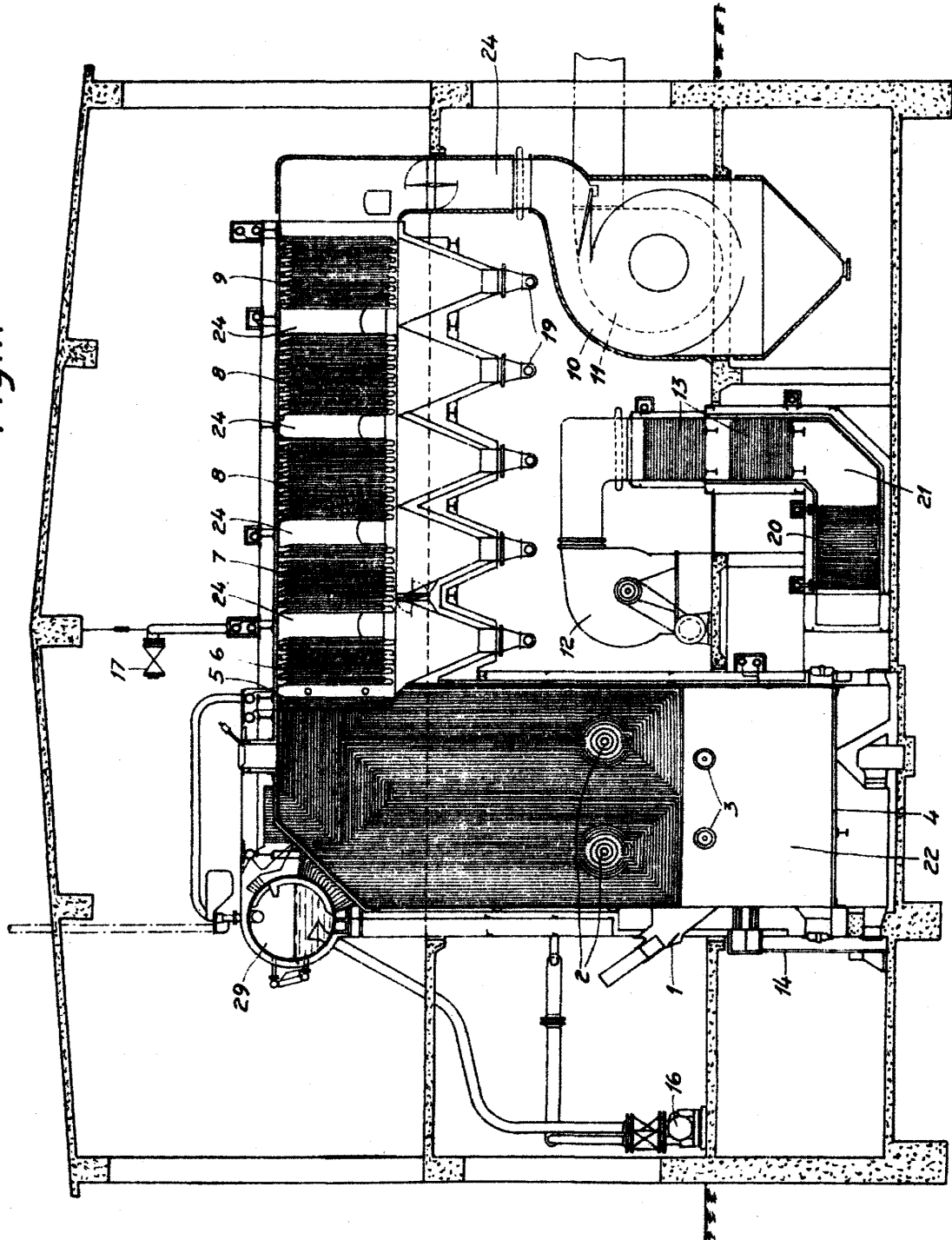


Fig. 1.



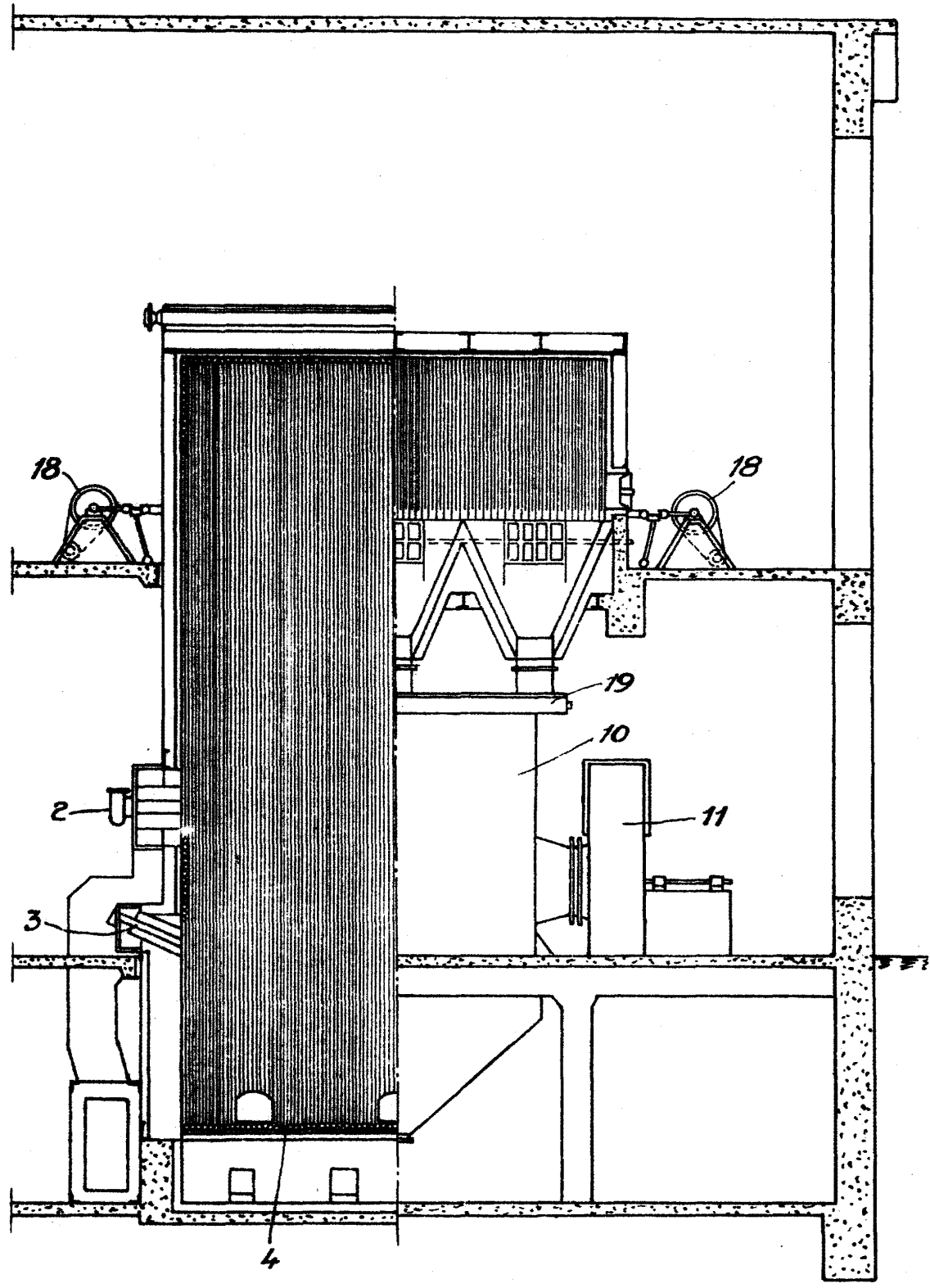
ESCALA VARIABLE
MADRID, 14 DE JULIO DE 1848.
Antonio Espinosa
Madrid

D. David Dalin

184563 Lámina 2ª



Fig. 2.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE Julio DE 1948.
ALFONSO URRUTIA

Urrutia

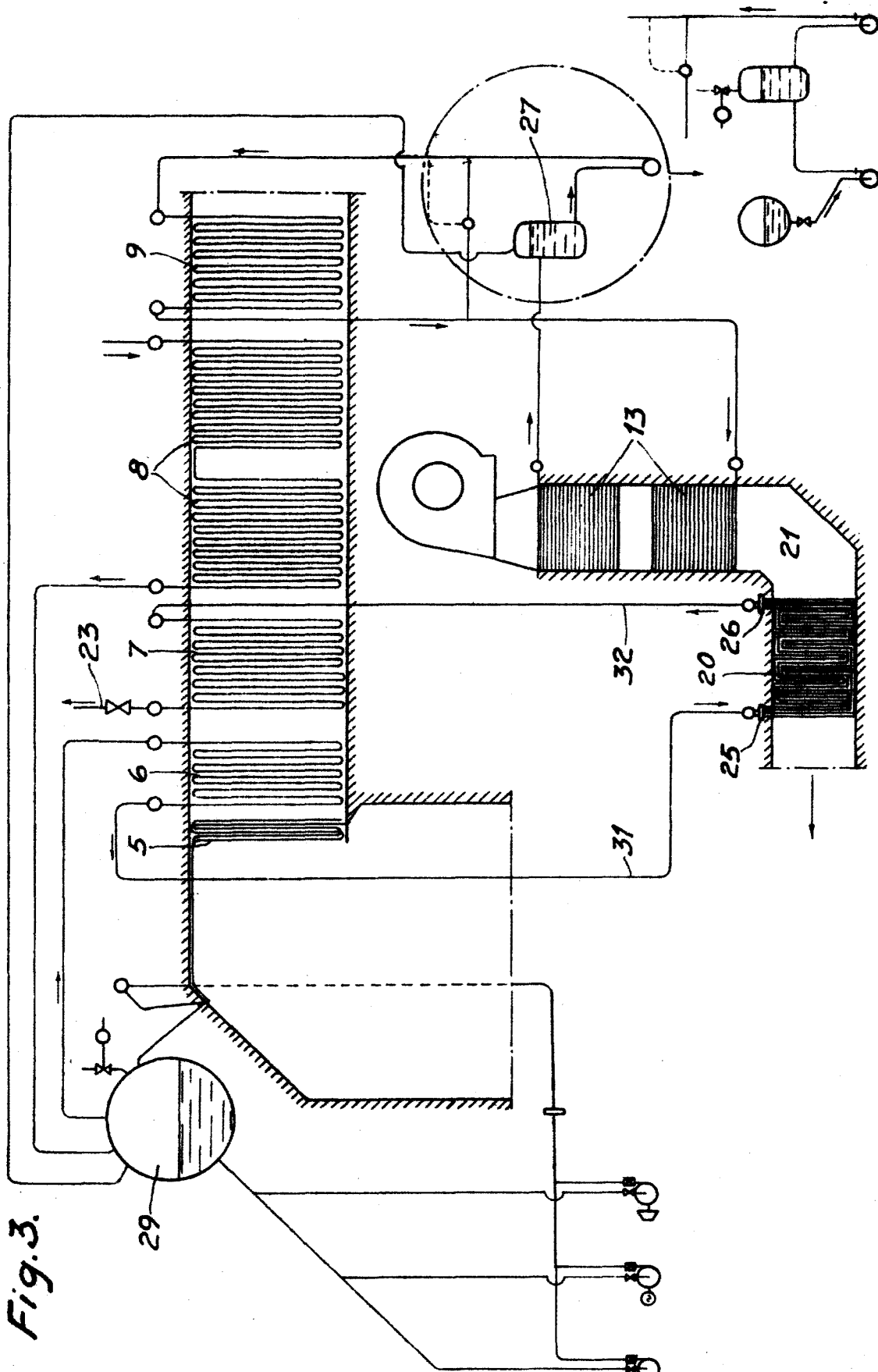


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE julio DE 1948.

EXPOSICION URSULA
[Signature]



184563

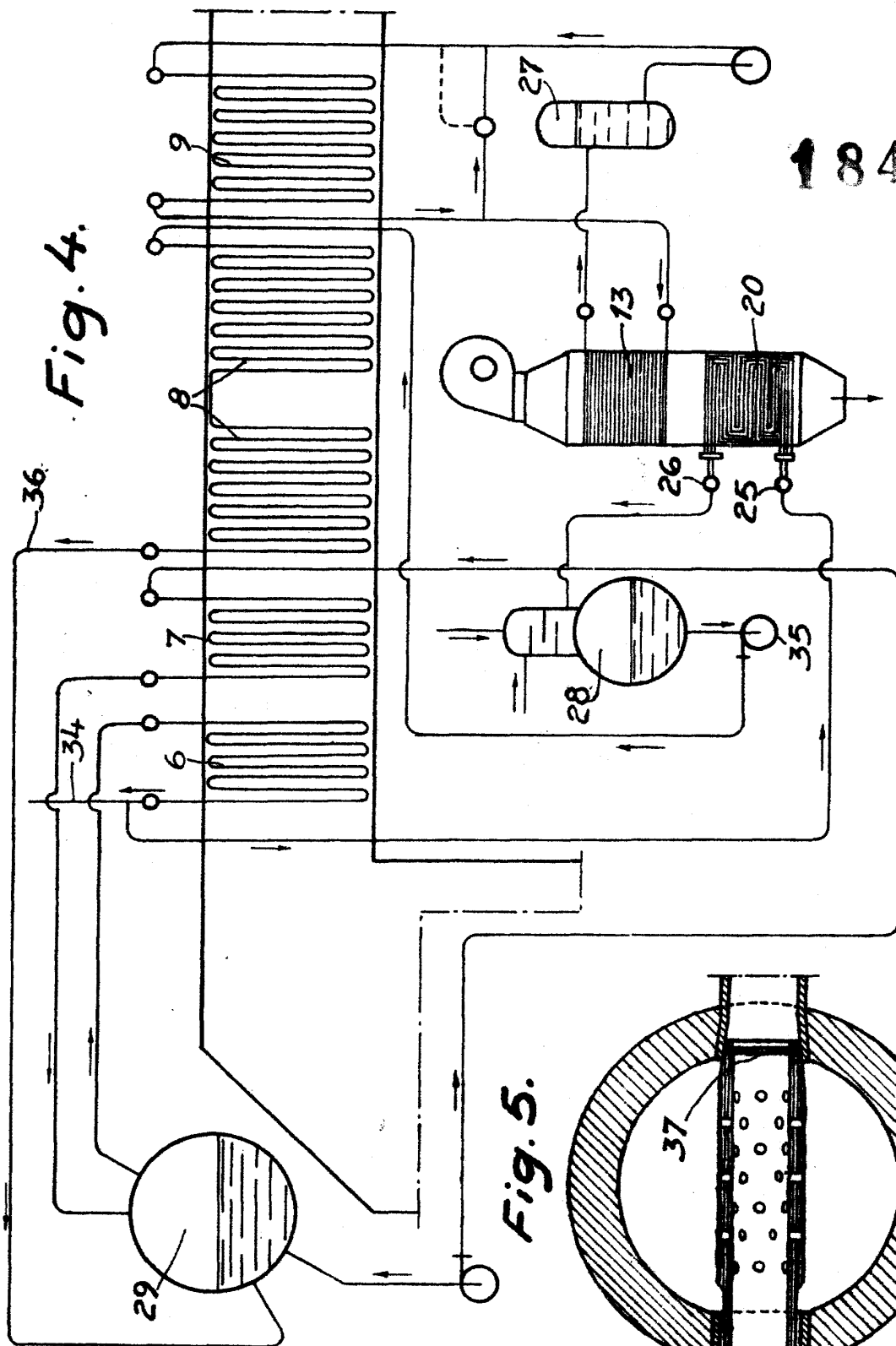
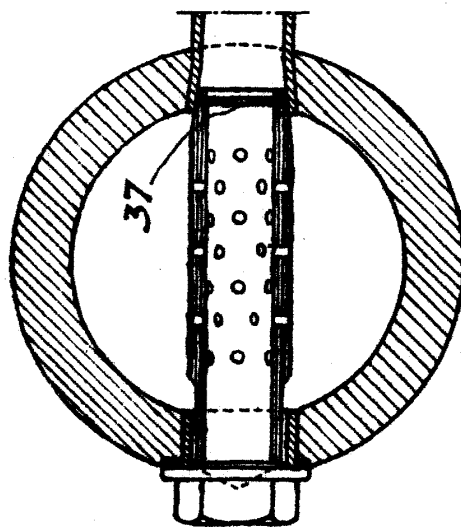


Fig. 4.

Fig. 5.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 14 DE julio DE 1948.
 ALFONSO URRIZA

Urriza