

Case J.

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "*Perfeccionamientos en hornos y lugares para quemar combustible finamente pulverizado.*"

POR

Wilfrid Nathaniel Wood

DE

Londres

Inglaterra



La dificultad principal con que se tropieza en el quemado del combustible en polvo, particularmente bajo calderas ha sido la destrucción de la obra de fábrica de ladrillo refractario.

Para vencer esta dificultad se dá entrada al combustible dejándole caer por caída libre a fin de obtener una llama larga, dándose progresivamente entrada al aire de combustión de manera que se obtenga una llama suave que no se caracterice por región alguna localizada de intensa temperatura. Esto requiere construir los elementos del hogar de manera que comprendan un amplio o extenso arco suspendido en la parte alta, así como una pared vertical formada con un número de aberturas o lumbreras, que resulta un tanto costosa.

Para aumentar la eficacia de la combustión, también ha sido propuesta la idea de caldear previamente el aire de combustión, para lo cual se han construido tabiques huecos, disposición esta que resulta un tanto complicada y costosa.

También ha sido propuesta por otros autores la idea de introducir en la cámara de combustión, dispositivos refrigeradores tales como conductos, generalmente en forma de tubos, para conducir agua o vapor que constituyen tabiques o pantallas. Estos tubos tienen por una de sus finalidades la de proteger las paredes.

Por todo lo expuesto resulta que la instalación de un hogar u horno para quemar combustible pulverizado, viene a ser en efecto un trabajo de ingeniería completamente aparte que requiere estudios y proyectos especiales, siendo materialmente imposible normalizar la construcción de las piezas y elementos que el caso requiere, excepción hecha acaso de algunas cosas de menor importancia, como son por ejemplo, los mecheros o quemadores y las piezas de fundición para los conductos de admisión de aire y demás análogos. Además, en la adaptación de una cualquiera de estas características a las construcciones de hogares hoy conocidos o existentes, se presentaba un problema de ingeniería independiente que suponía el tener que hacer frente a las complicaciones mediante proyecto especial.



Es una de las finalidades principales del presente invento, simplificar esta construcción, bien sea en las instalaciones de nueva creación o en su adaptación a las ya existentes, así como el abaratar el coste de las nuevas instalaciones o la reforma de las existentes, y asegurar un amplio margen de normalización en la construcción de las características esenciales, de cuya manera resulta menos complicado y trabajoso el trabajo de ingeniería.

Con arreglo al invento, el combustible arde formando una llama corta, a cuyo efecto casi la totalidad del aire comburente, es introducido con el combustible, a cuyo efecto, se habrán de utilizar modelos de quemadores o mecheros ya conocidos que se presten mejor al caso. La llama corta asegura la perfecta combustión en una cámara de combustión pequeña, así es que en toda nueva instalación, la cámara de combustión podrá ser de pequeñas dimensiones, pudiendo ser aplicable el invento, a las instalaciones existentes, tales, por ejemplo, como los hornos u hogares, cuyo fuego se alimenta por medio de un atizador o hurgón, puesto que todos estos hornos son pequeños.

Ahora bien, si el combustible se introduce por caída libre en una parte o región de la cámara de combustión y materialmente la totalidad del aire comburente se introduce en unión del combustible, la longitud de la llama, cuando el fuego se alimenta al máximo de intensidad, se podrá determinar fácilmente, y por lo tanto, se podrá determinar también fácilmente la altura a que habrán de ir situados los mecheros sobre el fondo de la cámara de combustión, con lo cual se fija también la altura de dicha cámara. En el supuesto, por ejemplo, de que una instalación existente cuyo fuego se alimenta e intensifique por medio de un atizador, haya de ser reformada para quemar combustible pulverizado, entonces el invento, requiere, por lo general, que se construya una ampliación de horno holandés, por delante de la cámara de combustión, a cuyo objeto se habrá de desmontar o retirar la pared frontal o delantera. La altura de ésta ampliación



puede fijarse de una manera normal por cuanto que se conoce la trayectoria máxima de la llama, así es que dicha ampliación de horno holandés puede adaptarse, casi sin excepción, a las instalaciones existentes. Ahora bien, con la llama de trayectoria corta que es el resultado de éste método de combustión, aquella parte de la pared del horno junto a la cual tiene lugar la admisión del combustible está sujeta a destrucción rápida. Disponiendo medios o elementos evaporatorios tales como tubos de agua, en contigüidad a ésta parte de la pared ésta última podrá quedar resguardada por la acción refrigerante de los tubos. La longitud de estos tubos está sujeta a reglas normales, puesto que la altura del horno holandés también lo está.

La profundidad horizontal del horno holandés también se puede fijar de una manera normal, pues bastará con retirar los quemadores a suficiente distancia para que el conducto de salida del horno deje que el combustible y la llama describan una curvatura a la manera de una U hacia el punto de salida. De éste modo también puede fijarse la profundidad normal a que habrán de bajar los tubos protectores.

Después queda por determinar la cuestión de la anchura horizontal de la cámara de combustión, pero esto puede variar. En su consecuencia, los únicos puntos en que podrá haber variación son los colectores donde ván acoplados y recibidos los tubos, y aún estos se podrán encajar de diferentes tamaños bastando varias combinaciones de éstas para resolver respecto al margen o amplitud de variación de la anchura del horno.

Por cuanto queda explicado se verá que mediante ciertos datos o informes limitados se podrá servir un juego reglamentario de piezas de reproducción con aparatos de tipo normal, con los cuales se podrá montar fácilmente la instalación.

Los dibujos que se acompañan representan una forma de realización del invento.

La Fig. 1 es un corte vertical a través del hogar y de la caldera establecidos con arreglo al invento.

La Fig. 2 es un corte por la línea 2-2 de la Fig. 1.



La Fig. 3 es otro corte, pero por la línea 3-3 de la Fig. 2.

La Fig. 4 es un corte análogo al de la Fig. 2, pero representando una variante del invento, y

La Fig. 5 es un corte con partes arrancadas representando otra variante.

Las Figs. 1 a la 3 muestran, por vía de ejemplo, una caldera horizontal 7 por debajo de la cual vá dispuesta la cámara de combustión u hogar 8 cuyo conducto de salida 9, se halla situado en su parte superior.

En A vá indicada la antedicha prolongación de horno holandés, cuya pared vá resguardada por una disposición de tubos 2, acomodados en forma de caja, que comprende una pared frontal de tubos de agua 10, y dos paredes laterales de tubos de agua 11 y 12, yendo estos tubos laterales unidos, respectivamente, a unos colectores superior e inferior 13 y 14, yendo los tubos delanteros recibidos en los colectores superior e inferior 15 y 16.

Con arreglo a la forma de construcción preferente, en la parte superior de esta caja hay dispuesta otra série de tubos inclinados 17 cuyas extremidades inferiores ván recibidas en el colector o colectores 15, y las extremidades superiores en el colector o colectores 18. Según puede verse en la Fig. 3, la caja está formada por dos grupos unitarios dotados del oportuno número de colectores. Los colectores 16 llevan en sus extremidades exteriores unas monturas 19 para recibir unos tubos de bajada convenientes 20, y de igual manera, las extremidades exteriores de los colectores 18, llevan otras monturas 21 para recibir el conveniente número de tubos de bajada 22. Los colectores superiores 13, comunican de preferencia, con los colectores 18. En estas condiciones todos los tubos de la caja constituyen tubos de bajada.

Como quiera que estos tubos se hallan en contigüidad a las paredes laterales y a la pared frontal del horno, resguardar dichas paredes y entra el combustible bajando por la parte superior de la ampliación de horno holandés y a través de los quemadores 23, yendo los tubos 17 dispuestos en grupos espaciados



según se muestra en la Fig. 1. para que el combustible, pueda entrar en la forma indicada.

No se necesita arco alguno complicado, por cuanto que la parte alta de la caja, se puede tapar por medio de un forro 24 de clase apropiada montado en los tubos 17. Tanto la pared frontal como las laterales y la posterior se podrán construir en forma sencilla, con ladrillo refractario, siendo relativamente delgada aquella parte de la pared que circunda la jaula o caja de tubos,

Por medio de la disposición antedicha se podrá prescindir de colocar protección o guarnición alguna en la pared de puente y en aquellas partes de las paredes laterales que dan a la parte posterior de la caja de tubos, en razón a que el combustible arde con una llama corta cuya parte más caliente azota en la región de la prolongación antedicha. Esta prolongación o ampliación está ya resguardada por los tubos, y estos, por virtud del hecho de que están sometidos a calor radiante y de que, además, se establece una circulación muy rápida por el interior de ellos, tienen tendencia a reducir la temperatura de la llama en un grado tal que no podrá perjudicar aquellas partes no resguardadas de la cámara con las cuales tenga que tocar la llama.

La caja de tubos constituye un aparato de evaporación sumamente eficaz, en razón a lo cual, en toda nueva instalación se podrá reducir bastante el tamaño de la caldera 7.

La antedicha caja, cuyos tubos integrantes podrán ser en su totalidad de longitud normal o reglamentaria, se podrá construir de la conveniente anchura, para embarcarla e instalarla como un solo elemento, estableciéndose las uniones o empalmes de los tubos de subida y bajada al pié de obra, es decir, al montar la instalación.

Si se tropezase con dificultades debido a la formación de escoria de residuos, se podrá disponer también una pantalla de agua C como parte integrante de la instalación. Esta pantalla de agua consiste en unos tubos 25 separados lo suficiente uno de otro, para que las partículas de residuos que se



desprenden bajen por caída libre a la tolva 26, pues al verificarlo así, dichas partículas se enfrían por medio de la pantalla de refrigeración, a fin de que no se lleguen a hacer una masa de escoria.

Los tubos 25 podrán ser de longitud normal para un determinado tipo de caldera y ván recibidos en el colector o colectores 16 por su extremidad inferior, y en el colector o colectores 27, por su extremidad superior, yendo estos colectores unidos, a su vez, a la caldera por medio de uno o más tubos de subida 28. El número de estos últimos tubos podrá variar según el ancho del horno, como asimismo la longitud del colector o colectores 27.

La Fig. 4 muestra la realización del invento, aplicado a una caldera del tipo escocés, siendo la disposición general esencialmente la misma que queda descrita, variando sencillamente tan solo los tipos de las juntas o uniones para corresponder con las diferencias que puedan existir en la disposición general de los elementos de la caldera.

En caso de necesidad o conveniencia, los tubos verticales que integran la caja antedicha podrán estar formados con unas aletas longitudinales 29, (según se indica en la Fig. 5), las cuales cooperan con los tubos para formar una pared. Disponiendo las cosas de esta manera se reduce el número de tubos y se puede establecer una eficaz unión al ser recibidos los tubos en los respectivos colectores.

La combustión puede activarse si se quiere, dando disposición distinta a los quemadores o mecheros o a cualesquiera otros medios de combustión encaminados al objeto. Diré por vía demostrativa en lo que respecta a las dimensiones de la cámara de combustión y de la caja de tubos que en muchas instalaciones modernas de calderas u hogares en que el combustible se lanza y se enciende verticalmente se consigue una llama de conjunto que varía de 40 a 80 o a 90 piés, mientras que por medio del presente invento, se pueden obtener los mismos resultados con una llama de mucha menor longitud, como por ejemplo, de 10 a 15 a 20 o 25 piés.



N O T A .
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en hornos u hogares ^{para} quemar combustible finamente pulverizado"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Por el hecho de que se dá a la cámara u hogar un ensanche o prolongación en forma de caja, la cual tiene las superficies internas de sus paredes resguardadas por tubos que absorben el calor, en la forma conocida, teniendo unos quemadores o mecheros a través de los cuales se inyectan el combustible y el aire en la cámara, a fin de producir una llama corta, pero muy caliente, que tenga libre acceso, a la cámara de combustión; tal y como queda substancialmente descrito.

2º.- La adaptación de un hogar o cámara de combustión existente para encenderla con combustible pulverizado, que consiste en dar al hogar una prolongación o ensanche en forma de caja refrigerada por su superficie interna, y provista de quemadores para inyectar combustible y aire en proporciones tales que se produzca una llama corta y caliente desarrollada en tal forma que la mayor intensidad de combustión tenga lugar en la ampliación susodicha a fin de que no haya necesidad de enfriar las paredes de la cámara de combustión.

3º.- Una prolongación o ensanche a modo de caja para la cámara de combustión u hogar de una caldera, teniendo dicha prolongación tres de sus lados resguardados por tubos de caldera de longitud normal o reglamentaria, unidos a unos colectores y constituyendo un grupo unitario de construcción normal.



4º.-Una cámara de combustión u hogar con una prolongación o ensanche a modo de caja construida de la manera que queda substancialmente descrita con referencia a las Figs. 1 a la 3 o a la Fig. 4 de los dibujos que se acompañan.

"Perfeccionamientos en hornos u hogares para quemar ^{finamente} combustible/pulverizado"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

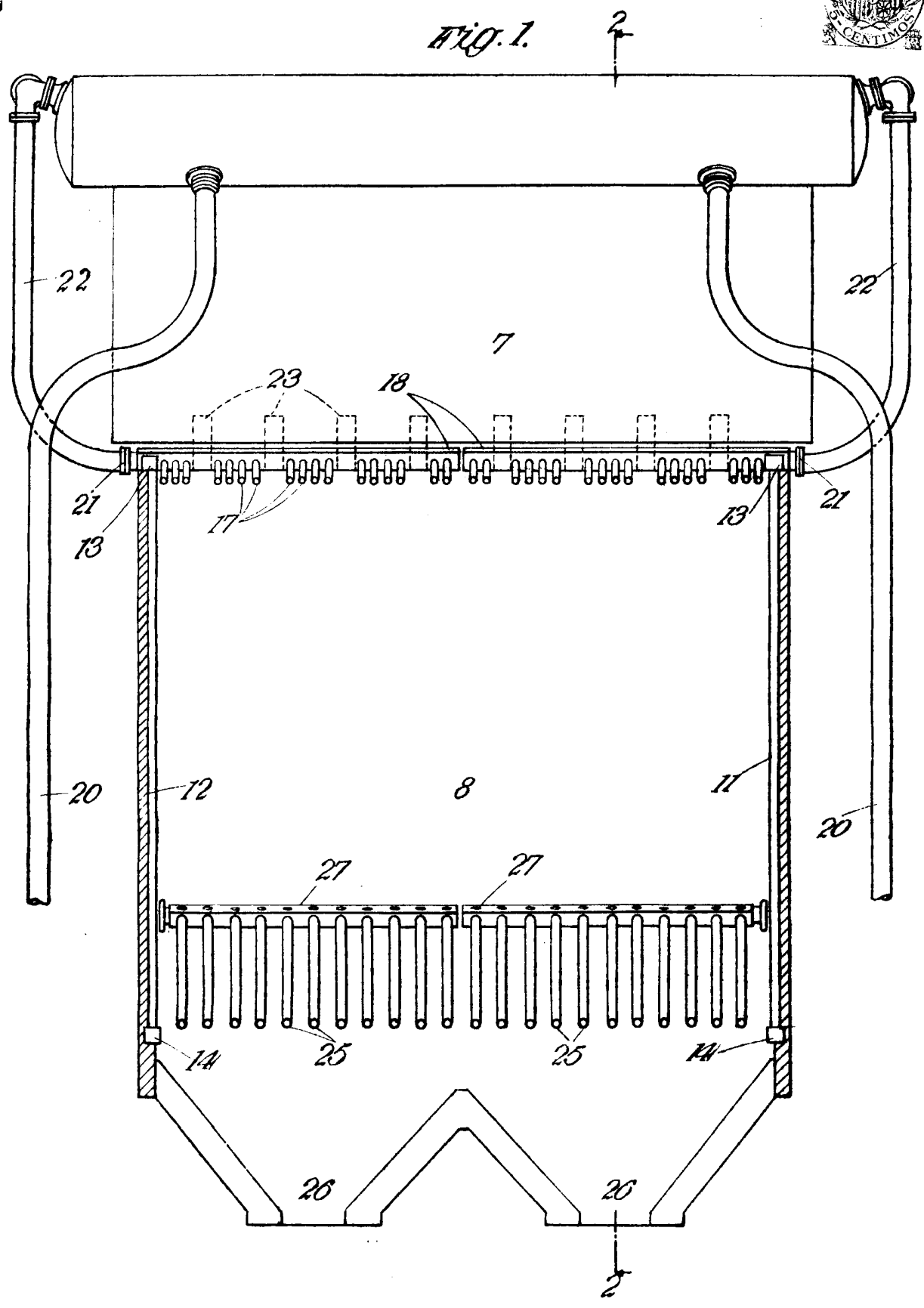
Madrid, 1º de Junio de 1926.

Wilfred Rothery Wood.

P.P.



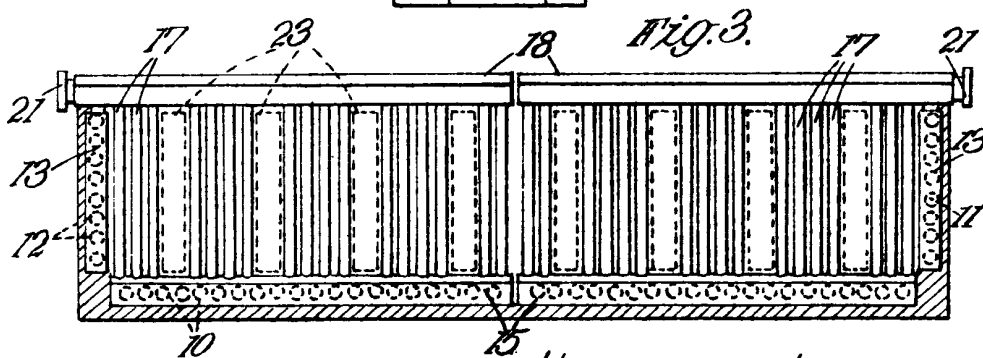
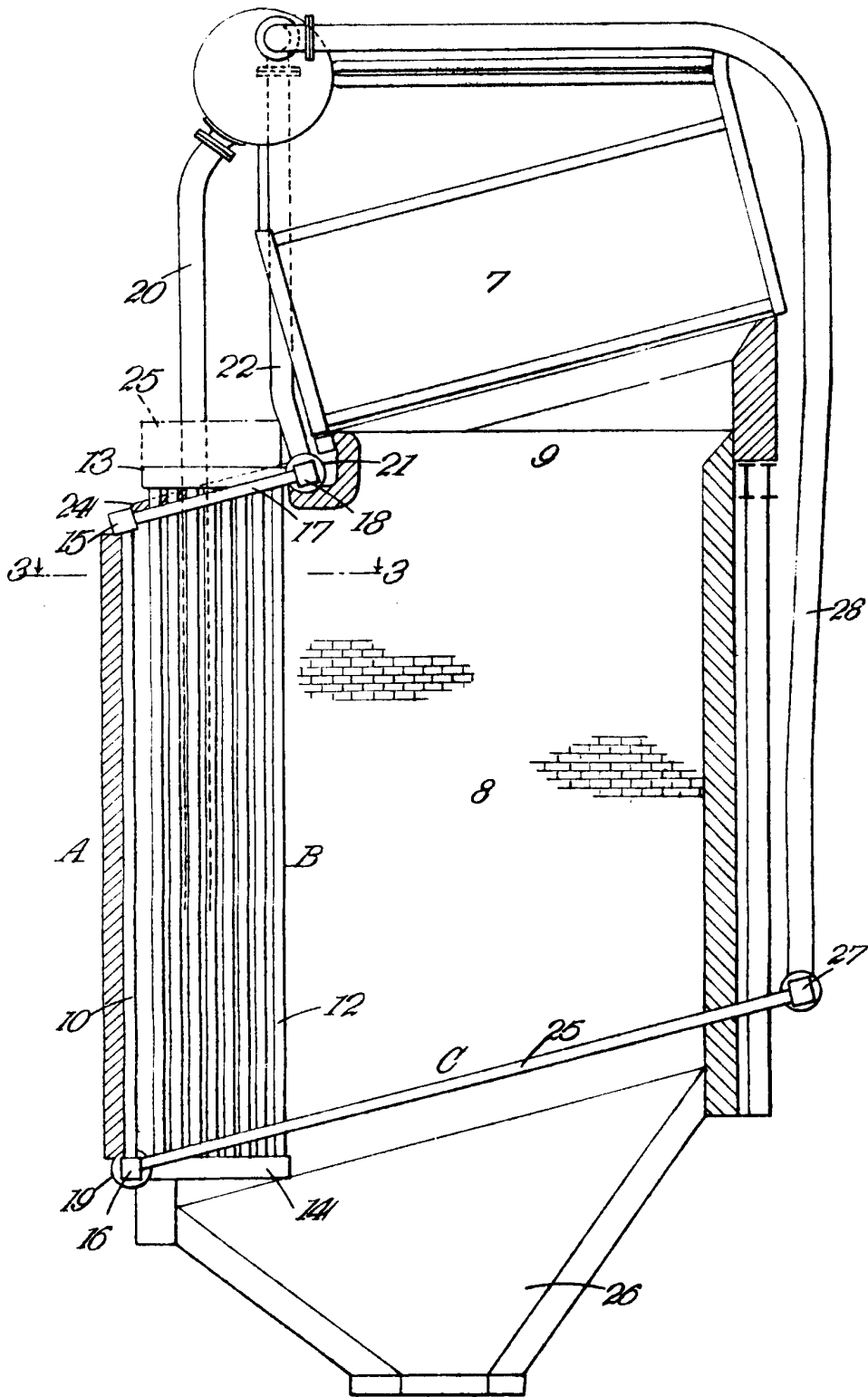
FIG. 1.



Madrid, 1^o Junio 1926.

[Handwritten signature]

Fig. 2



Madrid, 1º Junio 1906.

[Handwritten signature]

Fig. 4.

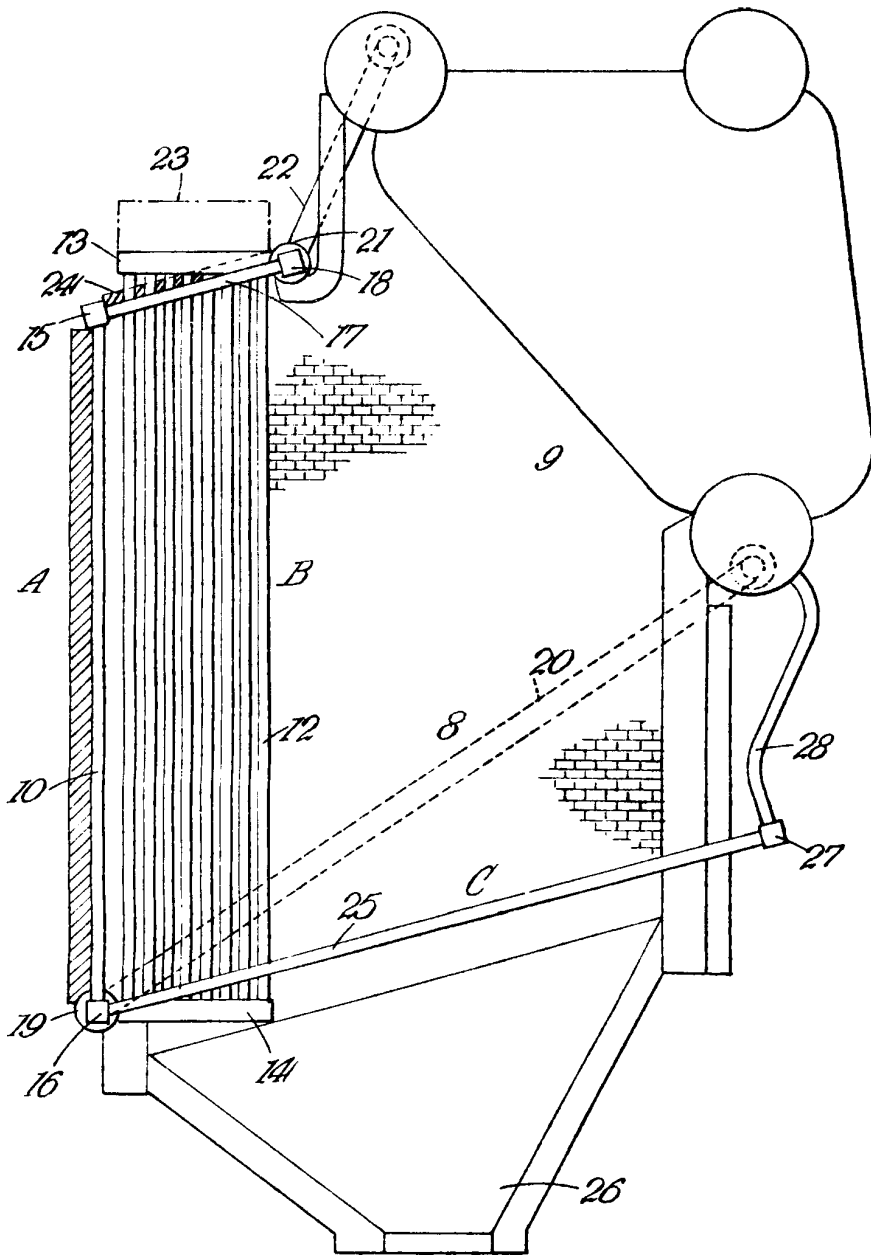
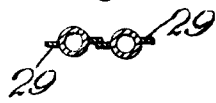


Fig. 5.



Madrid, 1º junio 1926.

[Handwritten signature]