



EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invencion por veinte años, por = Proce -  
dimiento de calefaccion para instalaciones de caldera. = a  
favor de Don

Ernst V o l c k e r.

con residencia en Bernburg a.d. Saale (Alemania) Kaisers -  
trasse número 25. -

=====

El objeto del invento es un procedimiento de calefac -  
ción para instalaciones de caldera el cual, se diferencia de  
los procedimientos conocidos de esta clase en que la impul -  
sión ascensional del agua y del vapor se verifica solamente  
por medio de un haz de tubos de un tambor inferior a traves  
de un tambor medio a un tambor superior, el tiro de los ga -  
ses calientes del haz tubular superior al haz tubular infe -



2. =

rior y la caída de agua por medio de un tubo de caída no calentado. Estas medidas son en general en verdad por si conocidas pero hasta ahora no han sido nunca empleadas simultáneamente en una y misma instalación de caldera, pero exigen antes de su empleo simultáneo una circulación de agua y vapor libres de toda la perturbación en todo el sistema de caldera.

En el dibujo están representados cinco ejemplos de ejecución para la realización del procedimiento en las figuras 1 á 5.

La instalación de caldera de la fig 1, contiene un tambor inferior 1, un tambor medio 2 dispuesto verticalmente sobre aquel y un tambor superior 3 que esta en comunicación con un tambor de alimentación 4 por medio de tubos 11. El tambor inferior 1 y el tambor medio 2 son unidos entre si por medio de un haz de tubos verticales 5, mientras que la union del tambor medio 2 con el tambor superior 3 es provista de un haz de tubos 6 que sube oblicuamente. El tambor medio 2 y el tambor superior 3 están unidos además entre si por medio de otros varios tubos 7, mientras que por encima del tambor superior 3 es dispuesto un tambor de vapor 8. Entre el tambor medio 2 y el tambor de alimentación 4 es igualmente establecida una comunicación por medio de un ancho tubo 9 el cual hace posible una compensación del nivel del agua según el principio de los tubos comunicantes cuando por ejemplo en el tambor medio 2 hubiese demasiada poca agua. Del tambor de alimentación 4 parten fuertes tubos de caída 10, hacia el tambor inferior 1.

Los gases calentadores barren en la dirección de la flecha a primeramente verticalmente hacia arriba alrededor del tambor medio 2 transversalmente por el haz de tubos superior 6 y luego en forma de serpentin a través del haz de tubos inferior 5 para escapar de aqui a la chimenea.



3. =

La corriente de vapor y respectivamente de agua va del tambor inferior 1 a través del haz de tubos inferior 5 al tambor medio 2, de este por el haz de tubos superior 6 al tambor superior 3 desde el cual el vapor puede ser tomado por el tambor de vapor 8 ya en un estado recalentado, porque la calefacción del haz de tubos superior 6 es muy intensa. El vapor desarrollado en el tambor medio 2 sube a través del tubo 7 al tambor superior 2 y de aquí al tambor de vapor 8. El agua que se deposita en el tambor superior 2 pasa al tambor de alimentación 4 y llega desde aquí a través del tubo de caída 10 otra vez al tambor inferior 1. Existe aquí por consiguiente una circulación cerrada del agua.

El nivel del agua es medido en el tambor de alimentación 4 porque este posee un nivel de agua tranquilo. La alimentación de la caldera se verifica por medio del tambor de alimentación 4, o por medio del tubo de caída 10. El sistema de caldera de la fig 2, consta de un tambor inferior 12, de un tambor medio 13, de un tambor superior 14, de un tambor de alimentación 15 y de un tambor de vapor 16 situado por encima del anterior. El tambor inferior 12 y el tambor medio 13 están unidos entre sí por medio de tubos estrechos 17. La comunicación entre el tambor superior 14 y el tambor medio 13 es establecida por medio del tubo 18 del mayor diámetro. Del tambor superior 14 parte el tubo ancho de caída 19 hacia el tambor de alimentación 15 y el tubo ancho descendente 20 al tambor de vapor 16, el cual a su vez está en comunicación con el tambor de alimentación 15 por medio del ancho tubo vertical 21. Del tambor de alimentación 15 parten dos anchos tubos 22 que desembocan en el tambor inferior 12 los cuales están situados fuera de la cámara de calefacción.

Los gases calientes barren en la dirección de la flecha 4 verticalmente hacia arriba y luego pasan a través entre el



tambor medio 12 y el tambor superior 14 para ahora barrer en contracorriente el haz de tubos 17 en forma de serpentín y escapar a través del economizador a la chimenea.

El sistema de caldera de la fig 3, consta de un tambor inferior 24, de un tambor medio inferior 25, de un tambor medio superior 26 y de un tambor superior 27 que están unidos entre sí por medio de tubos 28, 29 y 30 respectivamente y situados verticalmente unos por encima de otros. Fuera de la cámara de calefacción es dispuesto lateralmente y algo por debajo del tambor superior 27, un tambor de alimentación 31 el cual está unido con el tambor 27 por medio de un haz de tubos 32 inferior en forma de tubo de caída y por medio de un haz de tubos 32 superior en forma de tubo de subida. El tambor de alimentación 31 está además en comunicación con el tambor inferior 24 por medio del tubo de caída 34 conducido por fuera de la cámara de calefacción y con un tambor de vapor 36 por medio del tubo ascendente 35. También pueden ser dispuestos naturalmente más de cuatro tambores unos sobre otros.

Los gases calientes barren en forma de serpentín en la dirección de la flecha c los tubos de unión 30, 29, 28, entre los tambores 24, 25, 26, 27, situados verticalmente unos sobre otros, de tal manera que primeramente es barrido por los gases calientes el haz de tubos 30, luego el central 29 y finalmente el haz de tubos inferior 28.

La mezcla de vapor y agua sube desde el tambor inferior 24 verticalmente al tambor 27. Del tambor superior 27 fluye el agua caliente y respectivamente la mezcla de vapor y agua a través del tubo 32 al tambor de alimentación 31, mientras que el vapor llega a través del tubo ascendente 33 del tambor superior 27 al tambor de alimentación 31. De este último sube el vapor en un estado muy seco al tambor de vapor 36 desde el cual es tomado. El agua llega a través del tubo de caída



5. =

34 retrocediendo del tambor de alimentacion 31 al tambor inferior 24.

Los tubos inferiores 28 son mas pequeños en diámetro y longitud pero mas numerosos que los tubos centrales 29 y estos a su vez mas pequeños en diametro y longitud pero mas numerosos que los tubos superiores 30. La superficie calentadora decrece por consiguiente de abajo a arriba, mientras que la temperatura de los gases calentadores crece de abajo a arriba. De esta manera es dada una adaptacion de la temperatura de los gases calentadores a la superficie calefactora en cada caso y viceversa

La forma de ejecucion de la fig 4, consta de dos sistemas de caldera de la fig 3, dispuestos uno junto a otro con tambor de alimentacion 31a y tambor de vapor 36a comunes, los cuales estan unidos entre si por medio de tubos 35a.

Los gases calentadores barren primeramente de arriba a abajo en forma de serpentín en la direccion de la flecha d el haz de tubos 30<sup>a</sup>, 29<sup>a</sup>, 28a, del sistema de calderas de la izquierda son conducidos hacia arriba entre los dos sistemas de caldera sin venir a estar en contacto con ellos para enseguida barrer el haz de tubos 30, 29, 28 del sistema de caldera de la derecha igualmente en forma de serpentín de arriba a abajo en la direccion de la flecha e. La corriente de vapor y respectivamente de agua asciende verticalmente en ambos sistemas de caldera de los tambores inferiores 24, 24a, a los tambores superiores 27, 27a, y de estos a los tambores comunes de alimentacion 31a y respectivamente de vapor 36a, mientras que el agua retrocede del tambor de alimentacion 31a, a traves de los tubos de cada 34, 34a, a los tambores inferiores 24, 24a,. Los dos sistemas de calderas estan por consiguiente uno junto a otro pero su calefaccion esta sin embargo conectada sucesivamente.

Los tubos del sistema de caldera de la derecha son mas estrechos pero mas numerosos que los del sistema de caldera



6. =

de la izquierda, para aumentar la superficie calorífica del primero correspondientemente a la temperatura de calefacción decreciente. Otra compensación de temperatura entre el sistema de la izquierda y el de la derecha es facilitada por medio de la corredera 37, que puede tapar más o menos una abertura 38 en la pared de separación 39 de los dos sistemas de caldera de tal manera que los gases calentadores no barran en su totalidad desde el haz de tubos superior 30<sup>2</sup> del sistema de caldera de la izquierda al haz de tubos 29<sup>2</sup> segundo superior del mismo sistema, sino que en parte lleguen inmediatamente al primer haz de tubos 30 del sistema de caldera de la derecha.

La forma de ejecución de la fig 5, está determinada para un hogar de polvo de carbón y consta de dos sistemas de caldera de la fig 2, los cuales están dispuestos uno junto al otro y cada uno de por sí tiene una circulación de agua y respectivamente de vapor completamente independiente. La calefacción de los sistemas de calderas es sin embargo común. La combustión del polvo del carbón se verifica en una cámara de calefacción central 40 y los gases calentadores llegan desde esta en forma de serpentín en la dirección de la flecha f primeramente a través de los haces de tubo superiores 18 y respectivamente 18<sup>2</sup> y luego a través de los haces de tubos inferiores 17 y respectivamente 17<sup>2</sup>. Naturalmente cada uno de los sistemas de caldera puede contener también más de tres tambores dispuestos unos por encima de los otros.

A todas las instalaciones de caldera descritas son comunes las características de que por lo menos tres tambores son dispuestos unos por encima de otros oblicua o verticalmente y están unidos entre sí cada dos por un haz de tubos, de que los tambores de la cámara de calefacción son desconectados o respectivamente aislados, de que los haces de tubos son barridos de arriba a abajo por los gases calentadores y de que



tubos de caída que unen entre sí a los tambores superiores y medios están situados fuera de la cámara de calefacción. La disposición de los distintos tambores situados unos sobre otros verticalmente y su unión por medio de haces de tubos rectos es especialmente ventajosa porque la impulsión ascensional de la mezcla de vapor y agua se verifica en dirección vertical y en su consecuencia no encuentra ninguna resistencia en tubos ascendentes oblicuos.

Por medio de la intercalación de uno o más tambores entre los tambores superiores e inferiores son divididos en longitud los tubos de unión entre estos dos tambores en, por medio de lo cual se consigue un progreso técnico esencial porque tubos cortos con respecto a la carga en sección transversal trabajan más libremente que tubos largos. Los tambores intermedios sirven como lugares de compensación y reciben una posición especial en el conjunto del sistema de calderas, por que contienen un gran respuerto de agua preparada de gran valor y en su consecuencia es asegurado un desarrollo de vapor rapidísimo hacia arriba. La temperatura de carga, el número de tubos, la longitud y la sección transversal de los mismos son sintonizados entre sí con objeto de la producción de una velocidad de la mezcla de vapor y agua constantemente creciente del tambor inferior al tambor superior. A este fin se subordina la forma de las diferentes haces de tubos, la cual en caso de necesidad puede también ser distinta de la representación dada en los dibujos.

N O T A. =  
 - - - - -

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:



8. =

1. = Procedimiento de calefaccion para instalaciones de calderas caracterizado por que la impulsión ascensional del agua y del vapor solamente se verifica por medio de un haz de tubos que parte de cada tambor inferior a traves de un tambor central a un tambor superior, porque el tiro de los gases calentadores se verifica del haz de tubos superior al haz de tubos inferior y porque la caida del agua se realiza a traves de tubos de caida no calentados.

2. = Procedimiento de calefaccion para instalaciones de calderas segun la conclusion 1, caracterizado por que la impulsión ascensional del vapor y del agua se verifica a traves de haces de tubos verticales mediante intercalacion de tambores situados unos encima de otros verticalmente, y los gases calentadores en cambio barren primeramente el haz de tubos superior y despues sucesivamente los haces de tubos siguientes.

3. = Instalacion de calderas para la ejecucion del procedimiento segun la conclusion 1, caracterizada por que los tambores inferior y central asi como el tambor central y superior estan cada dos reunidos por un solo haz de tubos dispuesto en la camara de calefaccion de tal manera que los gases calentadores primeramente barren el haz de tubos superior y luego el haz de tubos inferior, mientras que la comunicacion entre el tambor superior, y el tambor inferior se verifica por medio de tubo de caida situados fuera de la camara de calefaccion.

4. = Instalacion de caldera para la ejecucion del procedimiento segun las conclusiones 1 y 2, caracterizada por que tres o mas tambores situados unos encima de otros verticalmente unidos entre si por haces de tubos verticales y por medio de una forma de la camara de calefaccion tal que primeramente son barridos por los gases calentadores el haz de tubos



9. =

superior, luego el segundo superior y así sucesivamente.

5. = Instalacion de caldera para la ejecucion del procedimiento segun las conclusiones 1 y 2, caracterizada por tres o mas tambores dispuestos unos encima de otros verticalmente cuyos tubos de union de tambor a tambor o sea de abajo a arriba son cada vez mas largos y mas gruesos y en cambio van siendo cada vez menores en numero.

6. = Instalacion de caldera para la ejecucion del procedimiento segun las conclusiones 1 y 2, caracterizada por que el tambor superior esta en comunicacion por medio de tubos ascendentes con un tambor de vapor y por medio de tubos de caida con un tambor de alimentacion mientras que la union entre el tambor de vapor y el tambor de alimentacion se verifica por medio de tubos de caida (21).

7. = Instalacion de calderas para la ejecucion del procedimiento segun las conclusiones 1 y 2, caracterizado por la conexion unos junto a otros de dos sistemas de calderas cada uno de los cuales consta de tres o mas tambores dispuestos unos encima de otros verticalmente y de haces de tubos verticales que unen entre si a los tambores y por medio de una forma de la camara de calefaccion tal que los gases calentadores primeramente barren uno de los sistemas de calderas de arriba a abajo, son conducidos luego hacia arriba entre los dos sistemas de caldera aislados de estos y finalmente barren el otro sistema de calderas de arriba a abajo.

8. = Instalacion de calderas para la ejecucion del procedimiento segun la conclusion 7, caracterizada por que el haz de tubos del sistema de calderas primeramente calentado es mayor en diametro pero menor en numero que los haces de tubos conectados junto a ellos del sistema de caldera ultimamente calentado.

9. = Instalacion de caldera para la ejecucion del procedimiento segun la conclusion 7, caracterizada por una camara



10. =

de calefacción central apropiada para combustion de polvora y carbon entre los dos sistemas de calderas la cual conduce homogeneamente los gases calentadores al haz de tubos superior de los dos sistemas de caldera y despues al inmediato y así sucesivamente.

10. = Procedimiento de calefaccion para instalacion de caldera. - segun se describe y reivindica en la precedente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria descriptiva de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 28 de Enero de 1925.

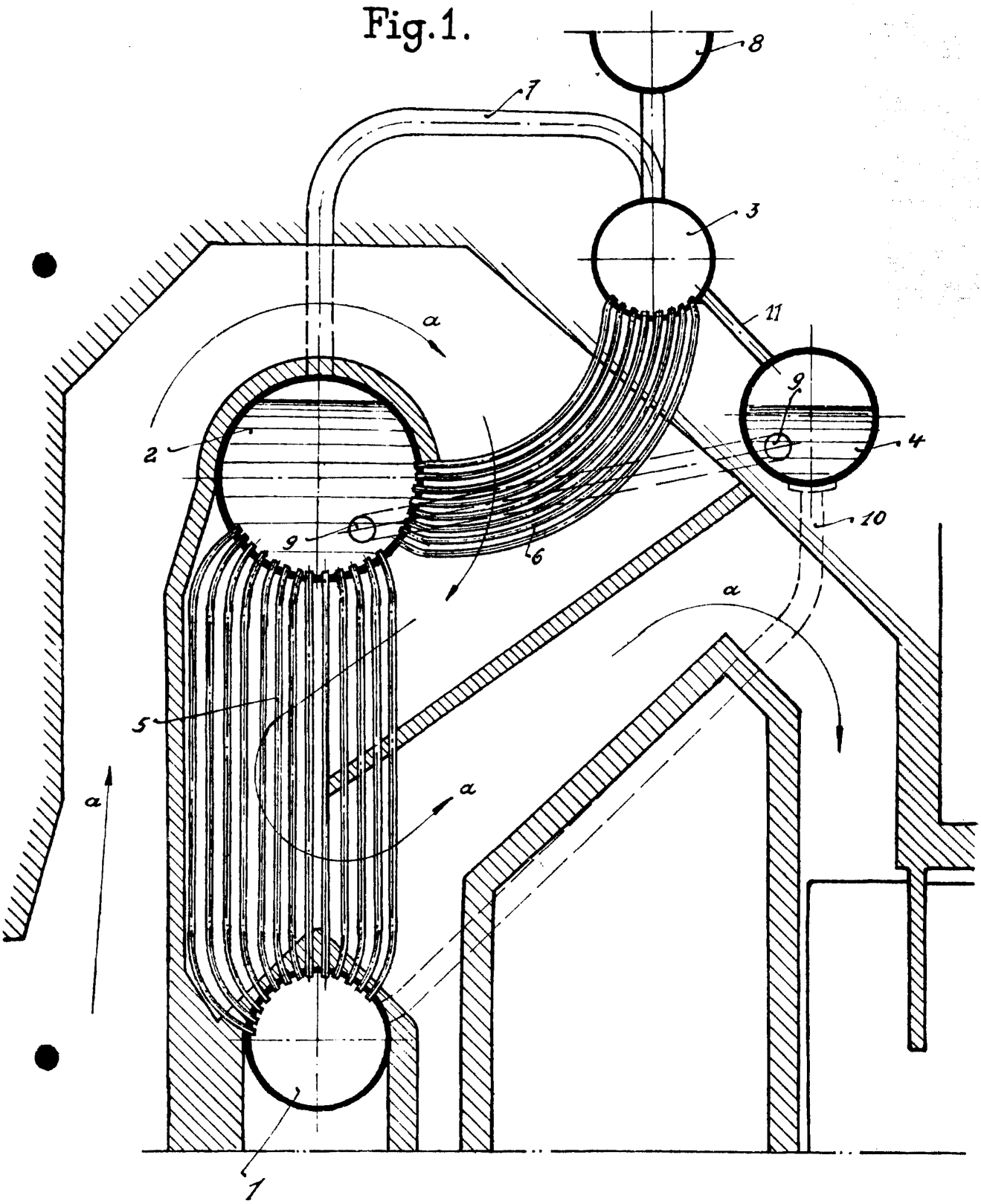
Leocadio López y López

P.P.-

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Leocadio López y López', written in a cursive style.



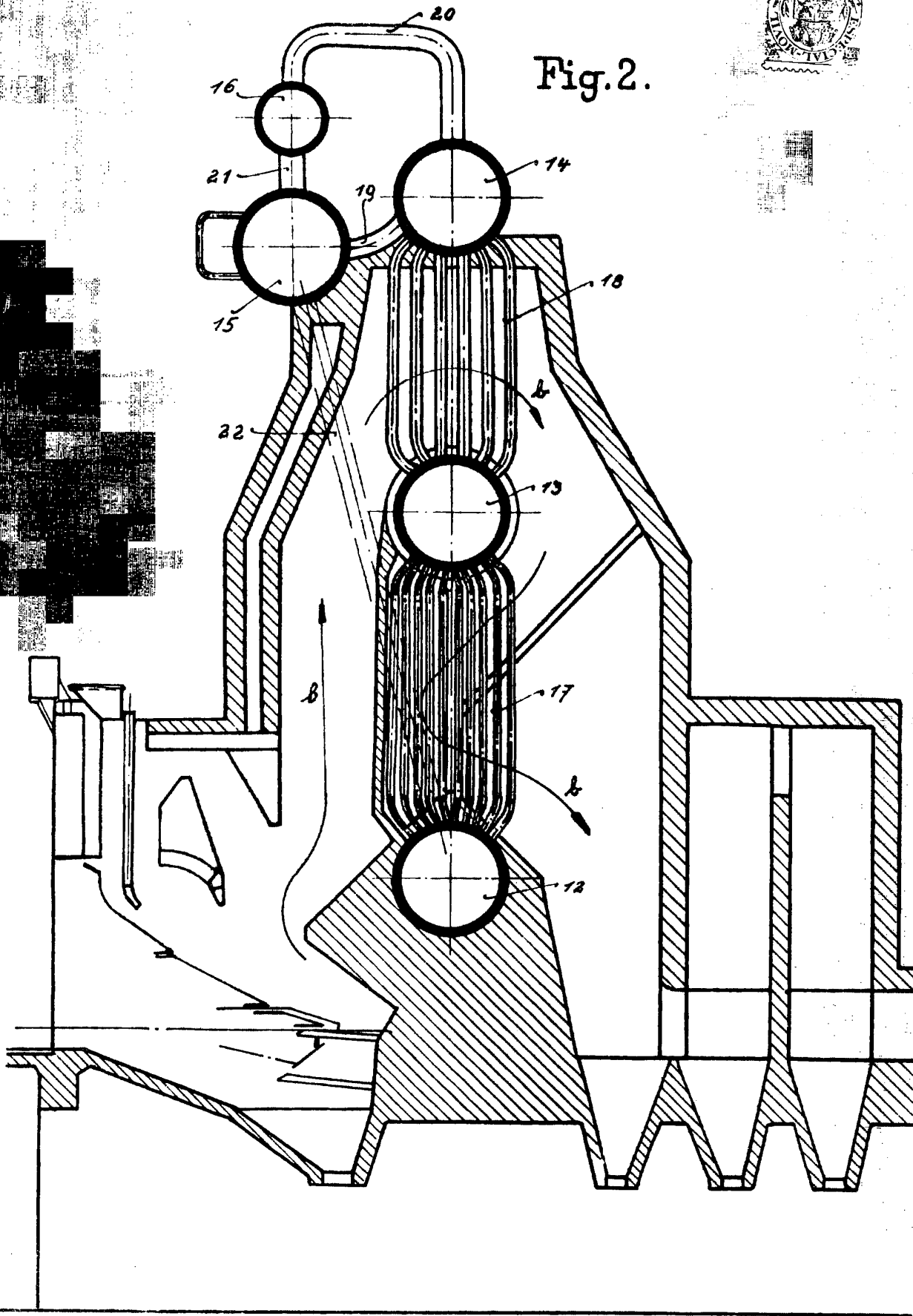
Fig. 1.



*Wm. H. ...*  
*...*



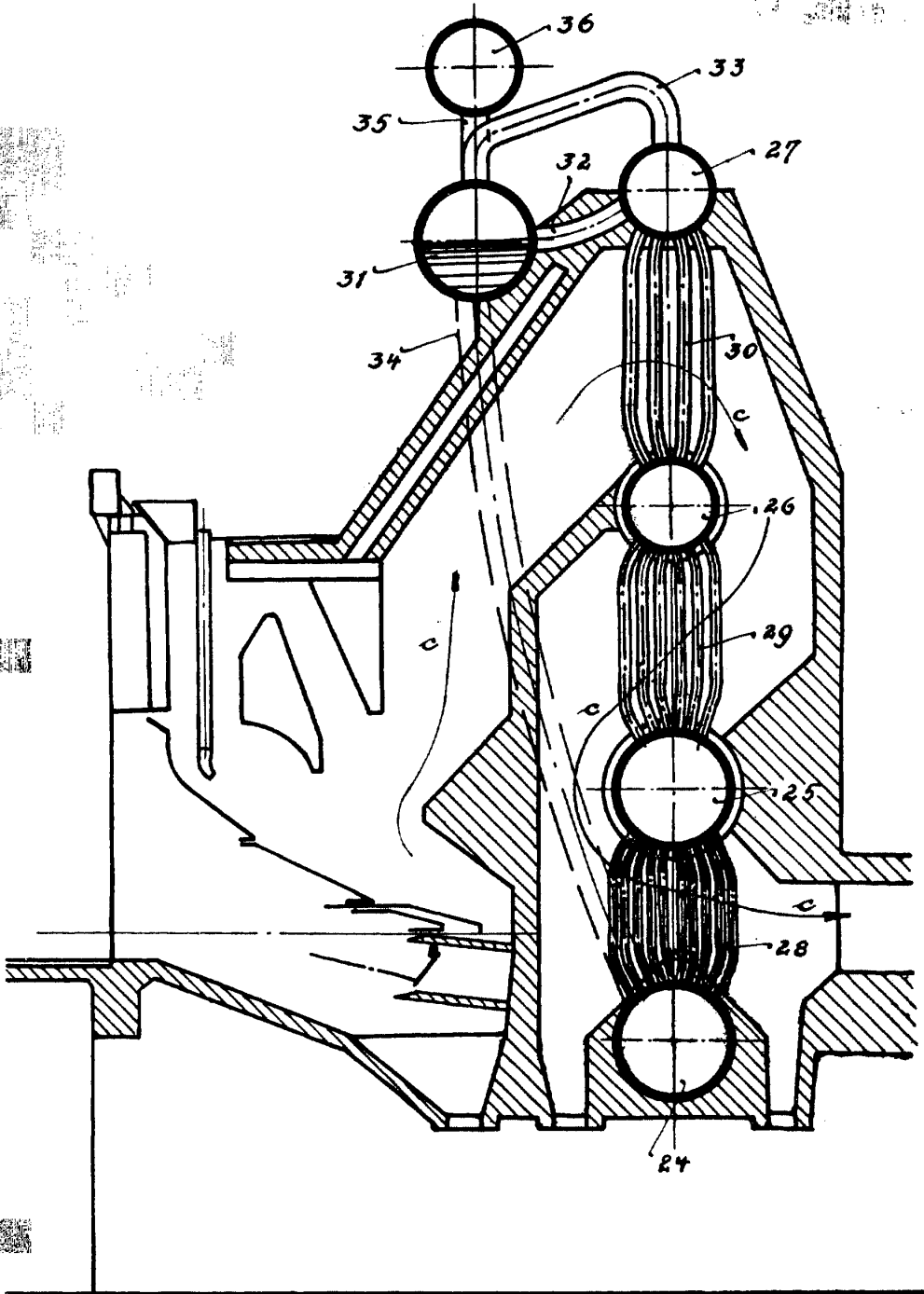
Fig. 2.



*Handwritten signature or name*



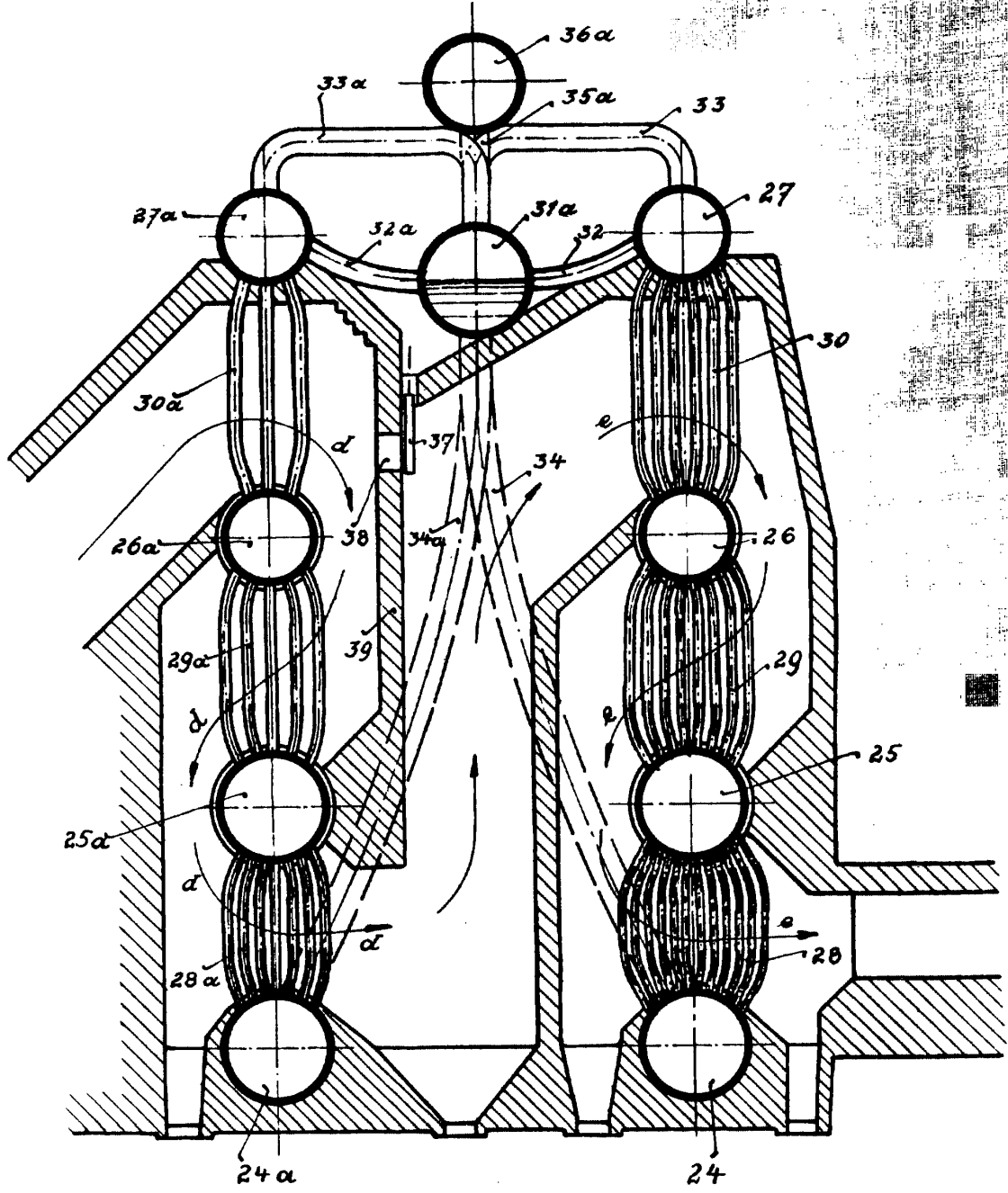
Fig. 3.



*James Watson*



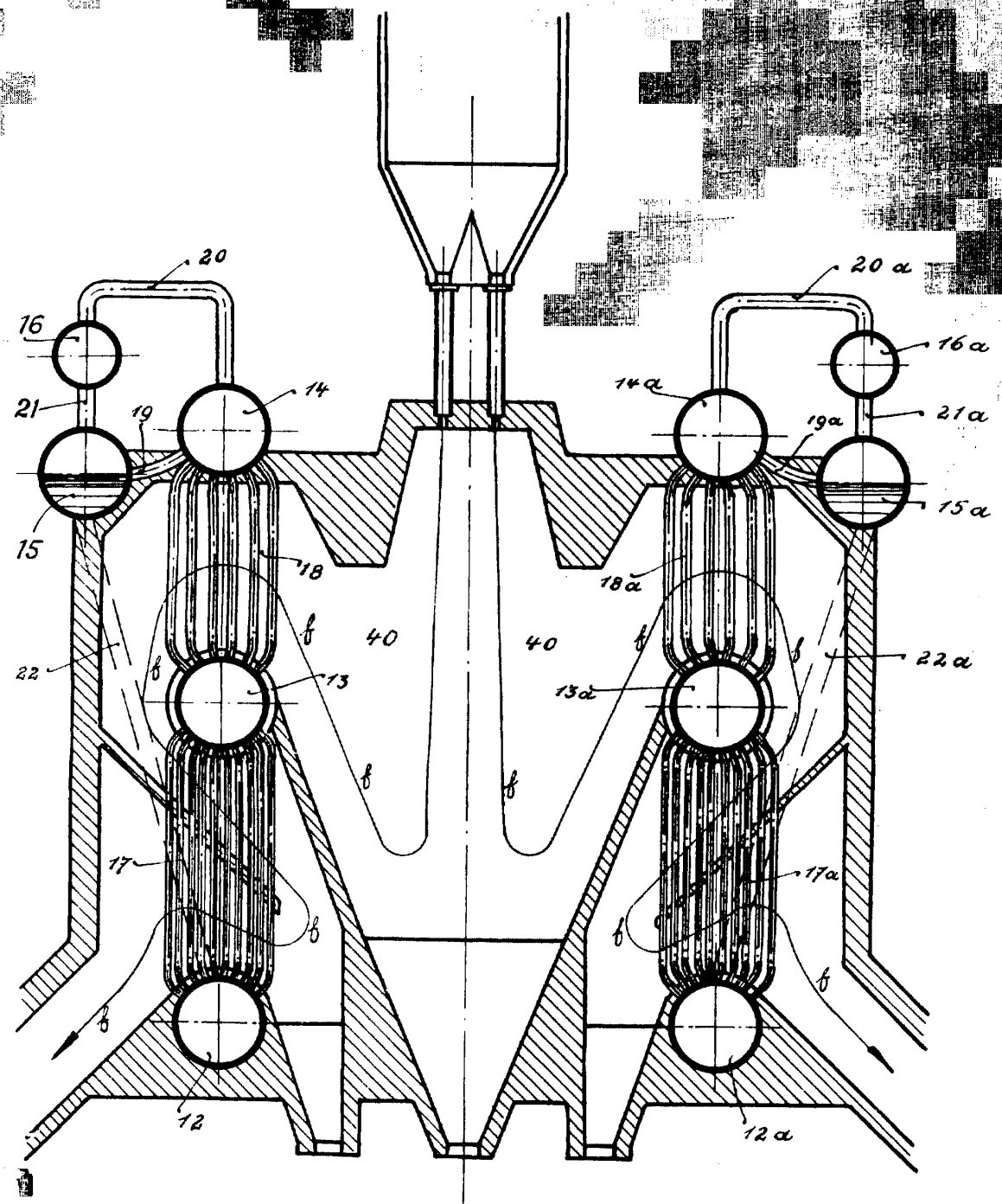
Fig. 4.



*Handwritten signature or name*



Fig. 5.



*Handwritten signature or name at the bottom of the page.*