

96.555

NUMERO 15.841

Reg 190



13 ENE 1926

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en las calderas de vapor"

A nombre de la:

Sociedad Española de Construcciones Babcock & Wilcox.

establecida en:

Madrid, Alcalá 73.

-----

Este invento se relaciona con las calderas de vapor, particularmente las del tipo propio para funcionar con grandes presiones, y para que se pueda comprender con toda claridad pasamos a hacer su descripción detallada con ayuda de los adjuntos dibujos, en cuyas diversas figuras se designan con los mismos números de referencia las partes iguales, representando:

La figura 1, una sección vertical de una caldera con arreglo al invento.

La figura 2, en escala ampliada, una vista de un par de cabeceros que se pueden emplear en una caldera como la de la figura 1.

La figura 3, una vista igual a la de la figura 2, que ilustra una modificación.

La figura 4, una sección de la figura 3 por la línea 4-4.

La figura 5, una sección de la figura 2 por la línea 5-5.

La figura 6, una sección también de la figura 2, pero por la línea 6-6.

La figura 7, una elevación de un trozo de un par de cabeceros, que ilustra otra modificación.

La figura 8, una sección de la figura 7 por la línea 8-8.

La figura 9, una sección de la figura 11 por la línea 9-9.

La figura 10, una sección de la figura 9 por la línea 10-10, y

La figura 11, una elevación de un par de cabeceros como los de las figuras 2 y 3, que ilustra un método de cerrar el espacio que queda entre ellos.

En la forma de caldera que ilustra la figura 1, los tubos de agua 10 se dividen en dos bancos, yendo los extremos superiores de esos tubos de agua conexiados con unos cabeceros ascendentes 11, en tanto que los cabeceros descendentes 12 van divididos en dos partes conexiadas por unas boquillas 13. Las dos hileras mas bajas de tubos 14 y 15 son de mayor diámetro que los tubos 10. Entre esos bancos de tubos de agua se dispone un supercalentador 16, estableciéndose un desviador 17 transversalmente con respecto a los expresados tubos



de agua, al objeto de dar a los gases dos pasos por dichos tubos y dirigir los referidos gases a los espacios que quedan entre las boquillas 13 y hacia una salida 14a para los susodichos gases, que va a parar al extremo superior de un economizador 15a, de cuyo extremo inferior pasan los expresados gases a un humero o cañón de chimenea 16.

El mencionado desviador transversal 17 termina en un desviador inclinado que se forma contiguo a los cabeceros del supercalentador y que termina inmediato a los cabeceros descendentes 12. Un atizador 18 de parrilla de cadena con tiro forzado se sitúa por debajo de la cámara 19 del horno u hogar. Los expresados cabeceros descendentes 12 se conexionan con un tambor transversal 20 de vapor y de agua, y los cabeceros ascendentes 11 se conexionan del mismo modo por el intermedio de los tubos 21.

Se comprenderá que los cabeceros ascendentes y descendentes se forman del mismo modo, por lo que conceptuamos suficiente la descripción de uno solo de ellos. Para resistir las grandes presiones a que particularmente se destina la caldera que se ilustra, dichos cabeceros conviene que sean de tubos sin uniones o costuras, tubos que deben tener un perímetro curvado, con una parte del mismo curvada en un radio relativamente grande a fin de conseguir una parte algo achatada en la que pueden entrar los tubos de agua.

En la determinada forma que se ilustra son los cabeceros esencialmente circulares en sección transversal en la mayor parte de su circunferencia, cortando la parte formada con el radio grande el contorno circular del mismo cabecero. Evidente es que esa sección puede resistir grandes presiones internas, proporcionando al



mismo tiempo una superficie de tubo conveniente, de suerte que los tubos pueden entrar en la superficie en grupos, con los tubos normales a esa superficie, o muy aproximadamente normales, sin indebida curvatura o doblez de los extremos de dichos tubos.

Los referidos tubos conviene disponerlos en hileras horizontales, como es corriente en las calderas de tubos de agua, y que una diversidad de los tubos de cada hilera entre en cada cabecero. Los cabeceros deben ir espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo de agua, a fin de que un tubo se pueda quitar entre los citados cabeceros. Doblando o curvando los extremos de algunos de los tubos, o de todos ellos, como mejor se ve en la figura 6, dichos tubos se pueden espaciar uniformemente con respecto a la caldera, no obstante el espacio que quede entre los cabeceros y, además, doblando o curvando esos extremos como lo indica la citada figura 6, los tubos de las hileras sucesivas se pueden escalonar verticalmente en su relación entre sí. Aun cuando la disposición que ilustra la figura 2 no produce unos canales diagonales uniformes entre los tubos, como es usual en las calderas de tubos de agua, unas diagonales verdaderas y uniformes se pueden obtener cambiando algo las distancias verticales de las hileras, si así se quiere.

Es necesario que en los cabeceros existan unos agujeros de mano que se puedan cerrar, de la manera corriente, con unos accesorios o dispositivos que tengan unos asientos internos, sirviendo esos agujeros para que unos limpiadores de tubos se puedan introducir en los diversos tubos. Para que el cabecero no se debilite indebidamente conviene que esos agujeros de mano sean



los menos posible y que asimismo sean todo lo pequeños que se pueda, y por esa razón las hileras de tubos horizontales conviene disponerlas por pares y con la distancia vertical entre las hileras de cada par menor que la distancia vertical entre los respectivos pares. De ese modo, como lo indica la figura 2, a título de ejemplo, un pequeño agujero de mano circular 22 se puede utilizar para introducir una herramienta limpiadora en cada uno de los seis tubos inmediatos a dicho agujero, y disponiendo las hileras de tubos contiguos a los expresados agujeros de mano 22 relativamente próximas entre sí se puede dar acceso a cada uno de los tubos de ese grupo por un agujero mucho menor que lo que de otra suerte sería posible.



Ahora bien, puesto que no es posible introducir un accesorio circular por un agujero redondo si ese accesorio ha de apoyarse por dentro del cabecero, se alargan algo los expresados agujeros de mano, como a título de ejemplo se indica en 23 y, como es natural, se establece un correspondiente accesorio alargado para esos agujeros. Como es sabido, un accesorio o dispositivo de esa forma se puede introducir en un agujero alargado, aun cuando se haya de apoyar en el interior del cabecero, y yendo dichos agujeros de mano alargados contiguo a cada agujero de mano circular es posible introducir el accesorio para el agujero de mano circular contiguo sucesivo por uno de los agujeros alargados 23, encontrándose el expresado agujero alargado lo suficientemente inmediato al agujero circular para permitir que un accesorio o dispositivo circular pase por dicho agujero alargado y que luego salga su extremo por la abertura circular.


Con los tubos dispuestos como lo indica

la figura 2, el tubo central de cada grupo de tres no se puede quitar y substituir sin sacar también y substituir uno de los tubos contiguos, puesto que no queda suficiente distancia entre las hileras para permitir que ese tubo central pase por entre ellas y luego se saque por entre los cabeceros. Ese inconveniente se puede evitar disponiendo las hileras como lo indica la figura 3, en la que el espacio vertical entre cada par contiguo de hileras es cuando menos tan grande como el diámetro de uno de los tubos. Con esa disposición un tubo central del grupo de tres se puede sacar y luego subir y pasar, por encima de su tubo inmediato de la misma hilera, al espacio existente entre los cabeceros.

Quando los tubos se sacan tienen que inclinarse algo a fin de que el extremo pase por el espacio que queda entre los cabeceros. Si los tubos son pequeños se pueden doblar o curvar los extremos con arreglo a esa inclinación sin que materialmente sufra perturbación alguna el desviador 17 por el cual pasan los tubos. Conviene que el espacio del derredor del tubo en el citado desviador 17 sea algo mayor que el diámetro de dicho tubo, para ayudar a la inclinación. Con un solo desviador es evidente que un agujero en el mismo para dar paso al tubo sólo tiene que ser algo mayor que el diámetro de ese tubo y, además, con un solo desviador, se reduce a un minimum la posibilidad de un escape de gases por el expresado agujero, toda vez que el desviador transversal obra simplemente como guía para dirigir los gases, siendo tales las presiones en los lados opuestos del susodicho desviador que los mencionados gases tienen poca o ninguna tendencia a pasar por las aberturas pequeñas del precitado desviador.



Los gases, en el primer paso, tienden a subir y no a circular lateralmente, debido al efecto de chimenea de ese primer paso, y la aspiración en el segundo paso, cerca de la parte de abajo del desviador, puede ser menor, con las cargas mas ligeras, que la aspiración en el lado opuesto del mencionado desviador en el citado primer paso. Aun con cargas más altas, la aspiración en el segundo paso no es suficientemente mayor que la del primero para que pase ninguna cantidad material de gases por las pequeñas aberturas que se practican en el desviador para dar paso a los tubos.



Las dos hileras o filas más bajas de tubos 14 y 15 se pueden espaciar como lo ilustran la figura 2 o la figura 3. En esta última figura, la citada fila más baja se compone de un solo tubo para cada cabece-ro, y los tubos de la fila o hilera 15 entran en grupos de dos en cada cabecero, lográndose así un espacio muy amplio entre los tubos 14 de la hilera más baja, y menor espacio entre los tubos 15 de la segunda fila o hilera, mientras que en la disposición con arreglo a la figura 2 es uniforme el espaciamiento entre las referidas hileras de tubos 14 y 15, introduciéndose uno a uno los tubos de cada hilera, y por pares en los cabeceros contiguos. Si se quiere, como lo indica la figura 2, algunos de los tubos pequeños 10 se pueden disponer de una manera igual a las filas o hileras 14 y 15 de la misma figura 2.

Las figuras 7 y 8 ilustran una disposición en la que los cabeceros 11' son circulares en sección transversal y van separados o espaciados cuando menos en la proporción del diámetro de un tubo, teniendo los tubos 10' sus extremos curvados o doblados alternativamente en direcciones opuestas en las sucesivas filas o hileras

verticales, a fin de que se escalonen, y unos accesorios 24 de agujeros de mano se establecen de modo que queden frente a los extremos de cada tubo. En la disposición con arreglo a esas figuras, los tubos de una hilera no llegan al espacio que queda entre un par de tubos de las filas o hileras contiguas.

Puesto que los cabeceros van espaciados, conviene cerrar ese espacio, ilustrando a ese fin unos medios convenientes las figuras 9, 10 y 11. En la forma que se representa se forman unas orejas 25 en el cabecero, como por ejemplo, recurriendo a la soldadura autógena, y cada oreja tiene una hendidura vertical 26 que en parte se dirige hacia abajo por la misma oreja, entrando en cada una de esas hendiduras un saliente 27 del borde de una placa 28 que ocupa el espacio que queda entre los cabeceros, placa que conviene vaya curvada como mejor lo indica la figura 9, de suerte que sus bordes entren en contacto con las paredes de dichos cabeceros, y al propio tiempo de modo que un pequeño movimiento relativo entre esos cabeceros no sea un inconveniente para la expresada placa 28, cuyos bordes curvados se deslizan en ese caso por la pared asimismo curva del cabecero.

Conviene que ese cierre lo constituya una diversidad de placas 28 situadas una a continuación de otra, montando entre sí sus extremos, y yendo cada placa soportada en la parte de abajo de un par de orejas 25. Cada una de dichas placas 28 debe tener una abertura por la que se puedan introducir unas herramientas limpiadoras, abertura que se cierra, en la forma que se ilustra, con una placa deslizante 29 propia para mantenerse contra la placa 28 merced a un par de guías 30.


Debe tenerse en cuenta que la disposición



descrita con referencia a los dibujos adjuntos sólo se da a título ilustrativo y que en el invento se podrán introducir todas aquellas modificaciones y variaciones que no se aparten de su principio y alcance.

-&-&- N O T A -&-&-

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



1º.-Una caldera de tubos de agua, yendo éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, teniendo cada cabecero una sección transversal cuyo perímetro es curvo, y siendo la parte frontal contigua a los tubos de un radio de curvatura mayor que el de la parte posterior de dicho cabecero, disponiéndose los tubos en hileras horizontales, con una diversidad de tubos de cada hilera entrando en la parte frontal de cada cabecero.

2º.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, teniendo cada cabecero una sección transversal cuyo perímetro es curvo, y siendo la parte frontal contigua a los tubos de un radio de curvatura mayor que el de la parte posterior de dicho cabecero, disponiéndose los tubos en hileras horizontales, con una diversidad de tubos de cada hilera entrando en la parte frontal de cada cabecero, y doblándose o curvándose los extremos de dichos tubos para que se escalonen éstos verticalmente en unas hileras contiguas.

3º.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus ex-

tremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, teniendo cada cabecero una sección transversal cuyo perímetro es curvo, y siendo la parte frontal contigua a los tubos de un radio de curvatura relativamente grande, disponiéndose los tubos en hileras horizontales, con una diversidad de tubos de cada hilera entrando en la parte frontal de cada cabecero, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, y doblándose los extremos de esos tubos para que éstos se espacien uniformemente en cada hilera con respecto a la caldera.



4º.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, teniendo cada cabecero una sección transversal cuyo perímetro es curvo, y siendo la parte frontal contigua a los tubos de un radio de curvatura relativamente grande, disponiéndose los expresados tubos en hileras horizontales con una diversidad de tubos de cada hilera entrando en la parte frontal de cada cabecero, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, y doblándose los extremos de esos tubos para que éstos se espacien uniformemente en cada hilera con respecto a la caldera, y para que se escalonen todos los tubos de cada hilera verticalmente en relación con las hileras contiguas o adyacentes.

5º.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, teniendo cada cabecero una sección transversal cuyo perímetro es curvo y siendo la parte frontal contigua a los tubos de un radio de curvatura relativamente

grande, disponiéndose los tubos en hileras horizontales, con una diversidad de las hileras más bajas de ellos de mayor diámetro que el resto de las hileras y entrando una diversidad de los tudos de cada hilera, de menor diámetro, en la parte frontal de cada cabecero.

6°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales, con una diversidad de tubos de cada hilera entrando en cada cabecero, estableciéndose las hileras horizontales verticalmente por pares, y yendo esos pares espaciados verticalmente en una distancia cuando menos del diámetro de los tubos.



7°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos inclinados horizontalmente y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales, con una diversidad de ellos de cada hilera entrando en cada cabecero, y estableciéndose las expresadas hileras horizontales verticalmente por pares, con la distancia vertical entre los pares de hileras mayor que entre las hileras de un par.

8°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales y con una diversidad de ellos de cada hilera entrando en cada cabecero, y estableciéndose las hileras horizontales verticalmente por pares, con la distancia vertical entre los pares de hileras mayor que entre las hileras de un par, teniendo cada cabecero un agujero de mano frente

a los extremos de los tubos de cada par de hileras que entren en ese cabecero, y siendo algunos de esos agujeros circulares, en tanto que el resto es alargado, con el eje mayor en el sentido vertical, existiendo contiguo a cada agujero circular uno alargado.

9°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose los tubos en hileras horizontales y yendo los cabeceros espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, entrando una diversidad de tubos de cada hilera en cada cabecero, y yendo doblados los extremos de los tubos para que éstos tubos, o sea los de cada hilera, se espacien uniformemente con respecto a la caldera.

10°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales y yendo los cabeceros espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, entrando una diversidad de tubos de cada hilera en cada cabecero, y doblándose los extremos de dichos tubos para que se espacien estos tubos, o sea los de cada hilera, uniformemente con respecto a la caldera, y para que se escalonen todos los tubos de cada hilera verticalmente en relación con las hileras inmediatas.

11°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiónados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales y yendo los cabeceros espaciados en una distancia




cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, entrando una diversidad de tubos de cada hilera en cada cabecero y doblándose los extremos de dichos tubos a fin de que los tubos de cada hilera se espacien uniformemente con respecto a la caldera, estableciéndose las hileras horizontales verticalmente por pares, con la distancia vertical entre los pares contiguos mayor que la distancia entre las hileras de un par, y teniendo cada cabecero un agujero de mano frente a los extremos de los tubos de cada par de hileras que entren en el cabecero.



12°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, disponiéndose esos tubos en hileras horizontales y yendo los cabeceros espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, entrando una diversidad de tubos de cada hilera en cada cabecero y yendo los extremos de esos tubos doblados para que se espacien uniformemente los tubos de cada hilera con respecto a la caldera, estableciéndose las hileras horizontales verticalmente por pares, con la distancia vertical entre los pares contiguos mayor que la distancia entre las hileras de un par, teniendo cada cabecero un agujero de mano frente a los extremos de los tubos de cada par de hileras que entren en el cabecero, siendo circulares algunos de esos agujeros y el resto alargado con el eje mayor en la dirección vertical, y existiendo contiguo a cada agujero circular un agujero alargado.

13°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, formándose los descendentes en dos partes, con

unas boquillas que las conexas, y estableciéndose un desviador transversal, en relación con los tubos, a fin de dar a los gases un paso hacia arriba por encima de un extremo de los tubos, y un paso hacia abajo hasta los espacios entre dichas boquillas, doblándose los expresados tubos por sus extremos al objeto de entrar en los mencionados cabeceros, y siendo los espacios del referido desviador, por el derredor de los tubos, mayor que el diámetro de esos tubos.



14°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexas por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, formándose los descendentes en dos partes, con unas boquillas que los conexas, en tanto que los ascendentes van espaciados en una distancia cuando menos tan grande como el diámetro de un tubo, estableciéndose un desviador transversal en relación con los tubos, a fin de dar a los gases un paso hacia arriba por encima de un extremo de dichos tubos, y un paso hacia abajo hasta los espacios que quedan entre las referidas boquillas, doblándose los expresados tubos por sus extremos al objeto de entrar en los cabeceros, y siendo los espacios del desviador, por el derredor de los tubos, mayores que el diámetro de esos tubos, y disfrutando los susodichos tubos de suficiente flexibilidad para permitir que se puedan sacar por entre un par de cabeceros.

15°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexas por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia cuando menos del diámetro de un tubo de agua, y existiendo un cierre para cada uno de esos espacios, que com-

prende una placa metálica cuyos bordes entren en contacto con las paredes de los cabeceros contiguos y se mantengan contra ellas.

16°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia cuando menos del diámetro de un tubo de agua, y existiendo un cierre para cada uno de los mencionados espacios, que comprende una placa de metal cuyos bordes entran en contacto con las paredes de los cabeceros contiguos y se mantiene contra ellas, practicándose además en la placa, de trecho en trecho, unas aberturas para permitir la introducción de unas herramientas limpiadoras, y disponiéndose unos cierres para las referidas aberturas,



17°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia de cuando menos el diámetro de un tubo de agua, y estableciéndose un cierre para cada uno de esos espacios, cierre que comprende una placa metálica que ocupa dicho espacio, con sus bordes en contacto con las paredes de los cabeceros contiguos, y teniendo la referida placa unas partes introducidas en unas hendiduras verticales formadas o practicadas en unos salientes de los mencionados cabeceros.

18°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia de cuando menos el diámetro de un tubo de agua y existiendo

tiendo un cierre para cada uno de dichos espacios, cierre que comprende una placa metálica que ocupa el expresado espacio, con sus bordes en contacto con las paredes de los cabeceros contiguos, y teniendo la referida placa unas partes salientes relativamente cortas en cada borde, propias para entrar en una oreja formada en un cabecero.

19°.-Una caldera de tubos de agua, con éstos horizontalmente inclinados y conexiados por sus extremos con unos respectivos cabeceros ascendentes y descendentes, yendo esos cabeceros espaciados en una distancia cuando menos igual al diámetro de un tubo de agua, y existiendo un cierre para cada uno de dichos espacios, el cual comprende una diversidad de placas metálicas cada una de las cuales ocupa dicho espacio, con sus bordes en contacto con las paredes de los cabeceros contiguos y montando entre sí las partes de arriba y las de abajo de las placas inmediatas, teniendo además cada placa en sus bordes un par de salientes opuestos cada uno de los cuales entra en una hendidura de una oreja formada en un cabecero, y descansando los citados salientes en la parte de abajo de la hendidura.

20°.-Un cabecero tubular sin unión o costura, para una caldera de tubos de agua, que tiene una sección cuyo perímetro lo constituyen unas curvas, siendo una parte del cabecero de un radio de curvatura relativamente grande y mayor que los radios de las curvas del resto del perímetro,

21°.-Un cabecero tubular sin unión o costura, para una caldera de tubos de agua, que tiene una sección transversal generalmente circular, con una parte de la sección formada en una curva con un radio de curvatura mayor que el radio de la parte generalmente circular.



22°.-Un cabecero tubular sin unión o costura, para una caldera de tubos de agua, que tiene una sección transversal generalmente circular, con una parte de la sección formada en una curva con radio de curvatura mayor que el de la parte generalmente circular y trazado desde un centro por fuera de la sección.

23°.-Un cabecero tubular sin unión o costura, de grueso esencialmente uniforme, para una caldera de tubos de agua, que tiene una sección cuyo perímetro lo constituyen unas curvas, siendo una parte de dicho cabecero de un radio de curvatura relativamente grande y mayor que los radios de las curvas del resto del perímetro.

24°.-Mejoras en las calderas de vapor.

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.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.



Madrid 13 de enero de 1926

P. A.  
Alberto de Ezaburu  
Por Poder



FIG. 2.

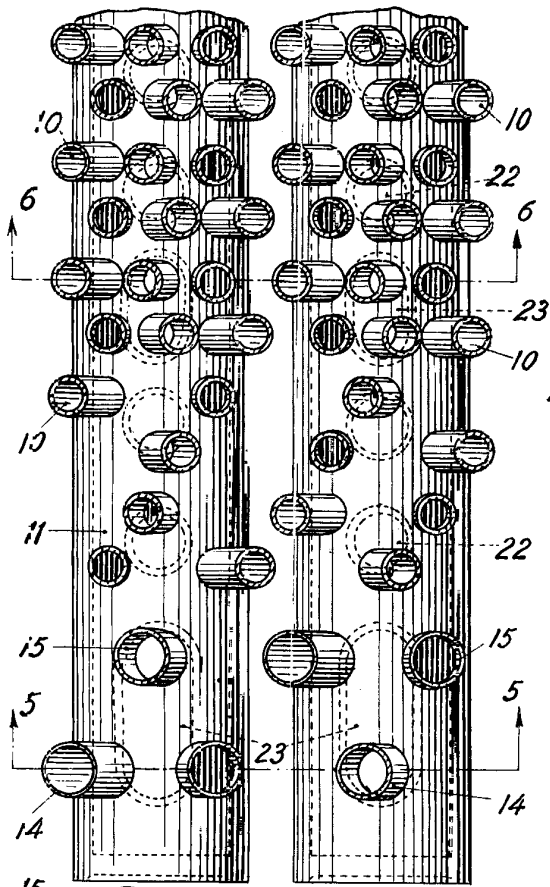


FIG. 3.

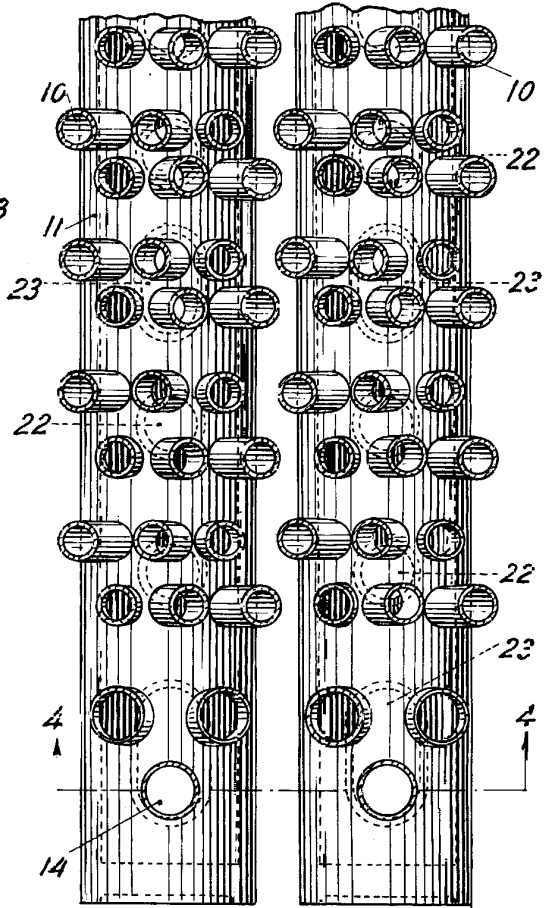


FIG. 5.

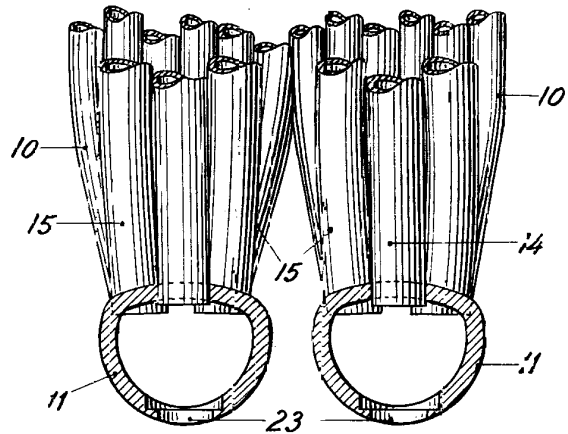
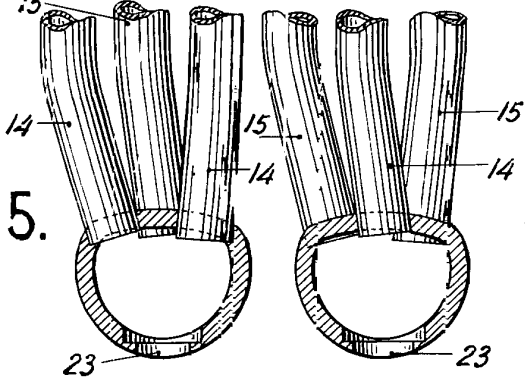


FIG. 4.

PA

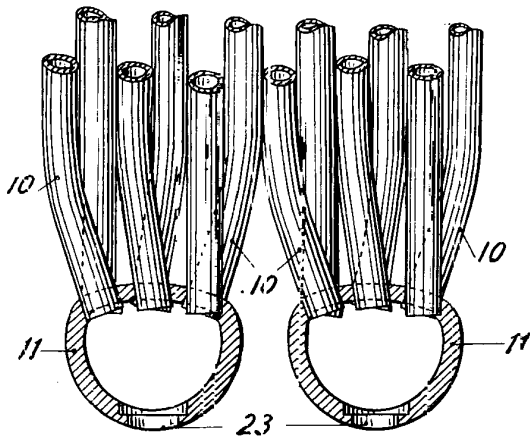


FIG. 6.

*M. A. Howard*



# ESCALA VARIABLE

FIG. 7.

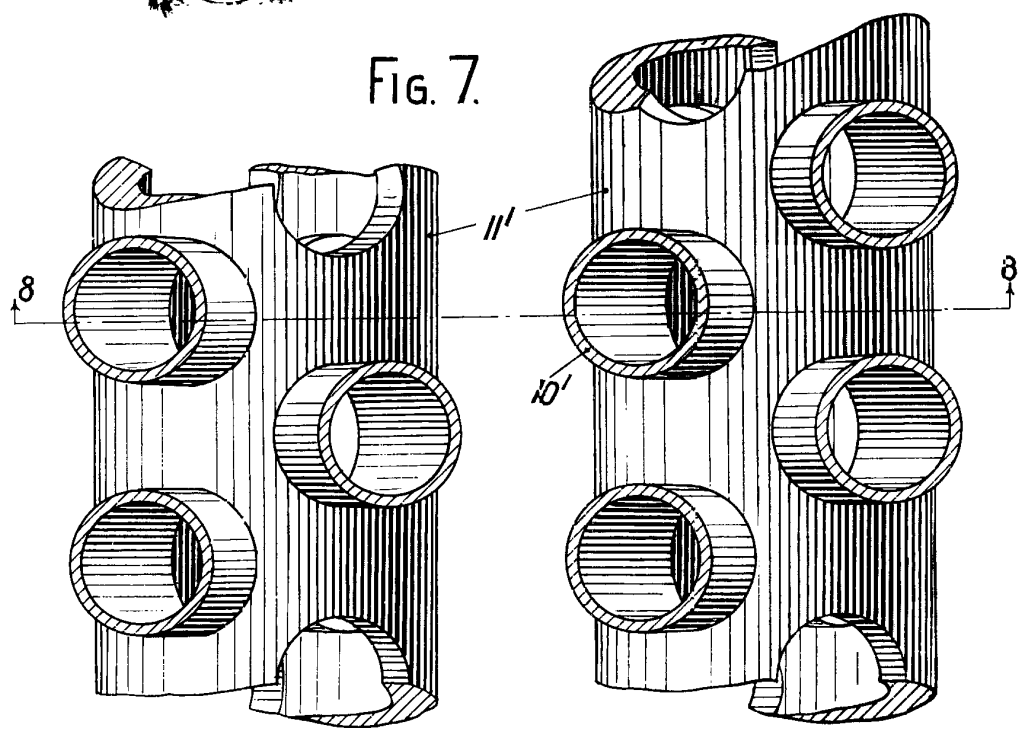
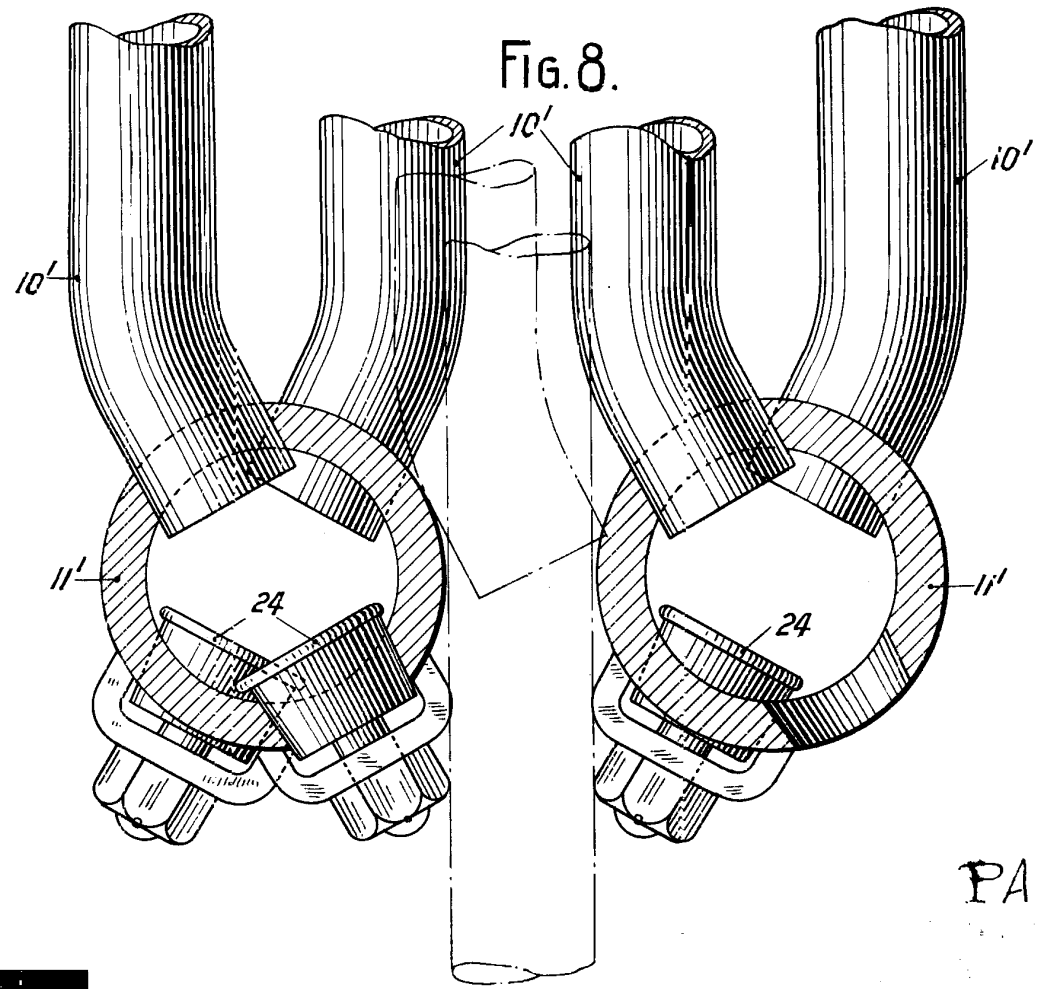


FIG. 8.



PA

*El Mendocino*



# ESCALA VARIABLE

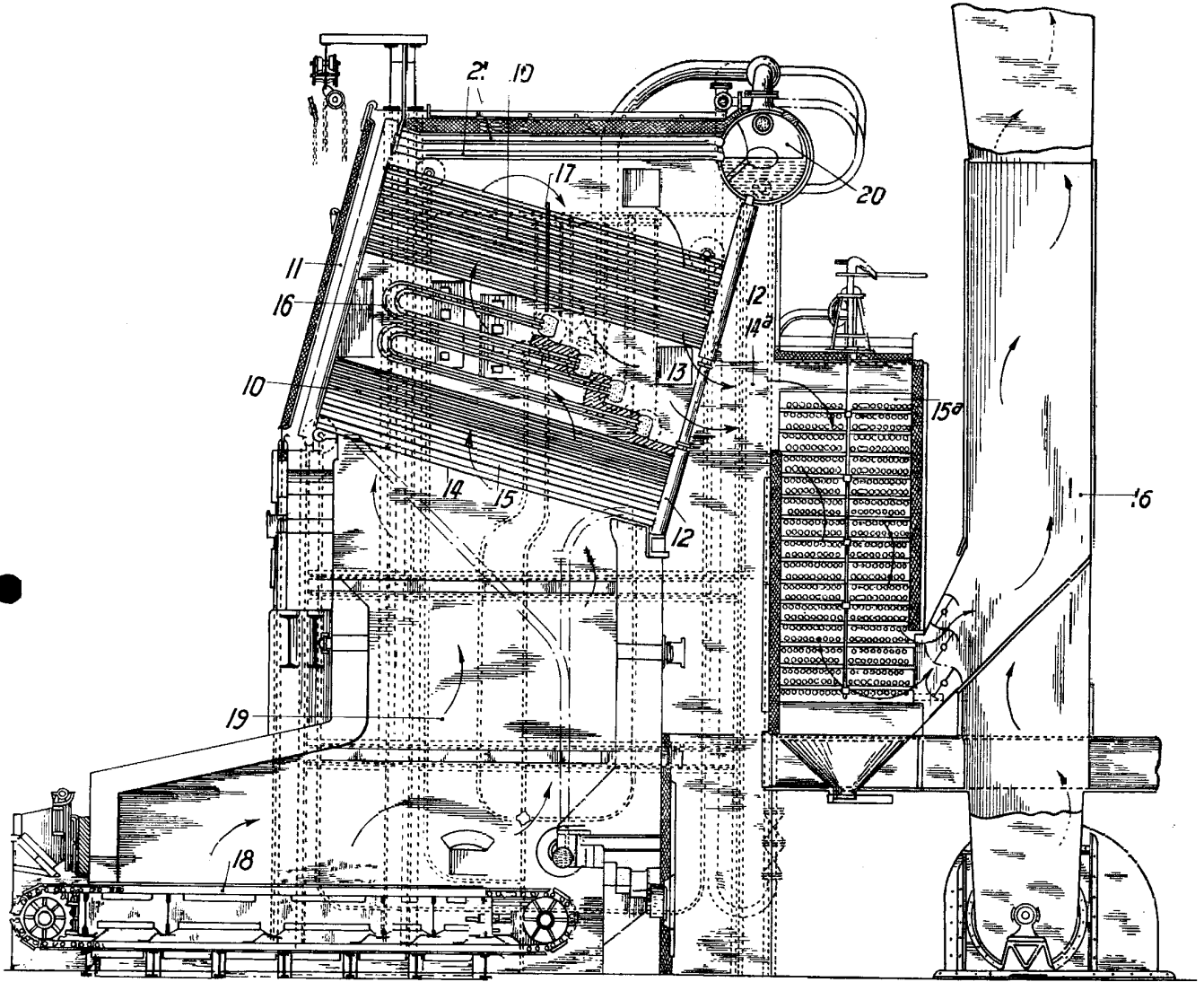


Fig. 1.

PA

*De M... ..*



# ESCALA VARIABLE

FIG. 9.

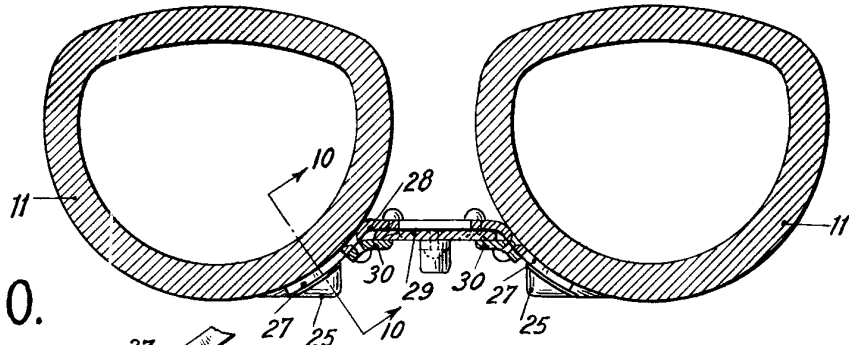


FIG. 10.

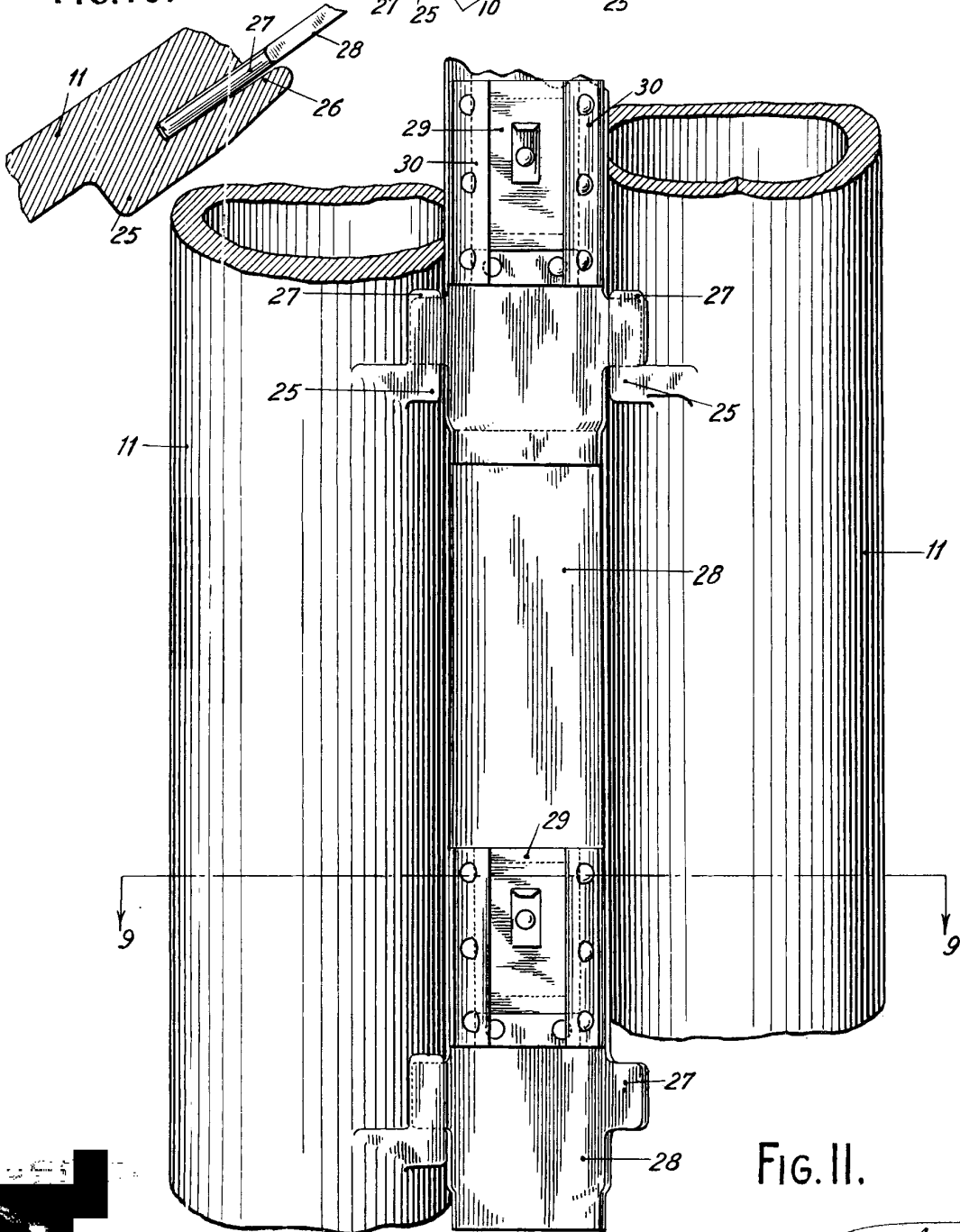


FIG. II.

PA

*C. N. Merriam*