

PATENTE DE INVENCION
=====

29p/P.3670/StBf/300.
=====

277990



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en transmisores de calor".

=====

Solicitante:

SULZER FRERES, Société Anonyme, entidad suiza,
residente en Winterthur, Suiza.

=====

La invención se refiere a un elemento
calentado a emplear en transmisores de calor, que
se compone de por lo menos dos tubos conectados en
paralelo. En esta clase de transmisores de calor
5. se ha de prestar atención a que con cargas peque-



277990

- mas, es decir, con cantidades de medio de trabajo pequeñas, se mantengan estables las condiciones de corriente o flujo. Los tubos conectados en paralelo tienen la propiedad de que, cuando uno de los tubos por cualquier causa se someta a mayores esfuerzos térmicos que los demás, fluya menos medio de trabajo a través de este tubo, ya que el medio de trabajo encuentra en este tubo una mayor resistencia que el medio de trabajo en los otros tubos.
5. Si la diferencia de presión, que existe entre el distribuidor y el colector de los tubos conectados en paralelo, es pequeña se pueden presentar inestabilidades de corriente, lo que conduce a sobrecalentamiento y con ello a la rotura del tubo sometido a mayor esfuerzo térmico. La causa de una inestabilidad del flujo puede provenir de un estrechamiento ocasional en uno de los varios tubos conectados en paralelo, por ejemplo, por perlas de soldadura que sobresalen hacia el interior del tubo. Las inestabilidades del flujo se suprimen, por lo general, manteniendo en la zona correspondiente una caída de presión suficientemente grande, bien sea por mayor velocidad del flujo o mediante la disposición adicional de órganos de estrangulación en los distintos tubos. Estas medidas tienen, sin embargo, la desventaja, que su eficacia se reduce con carga parcial resp. al trabajar con plena carga se ha de aplicar un esfuerzo adicional en bombas y en el trabajo de las bombas.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. La invención se caracteriza porque los

277990



5. tubos, en por lo menos una parte de su longitud, están subdivididos en dos recintos que están conectados en paralelo y de los cuales, por lo menos uno de los recintos de cada tubo, está provisto de una alimentación variable del medio de trabajo.

10. Con carga parcial recibe, a través de la alimentación variable del medio de trabajo, cada vez un recinto de cada tubo una cantidad de medio de trabajo más reducida que en la mayor carga anterior, o se interrumpe totalmente la alimentación, de manera que solo el otro recinto de cada tubo es fluido por el medio de trabajo. Este fluye a través del recinto entonces con tal velocidad, que quedan evitadas, en todos los casos, las inestabilidades del flujo. Con carga total se gradúa la alimentación de medio de trabajo variable a su valor máximo, de manera que el medio de trabajo fluye a través de todos los recintos. Como la transición del calor a ambos lados de las paredes que separan los recintos es muy buena, no se pueden presentar entre los medios de trabajo de los distintos recintos grandes diferencias de temperatura.

25. Una forma conveniente de ejecución de la invención consiste en que la alimentación variable del medio de trabajo se ha previsto, cada vez, en el recinto de cada tubo que está expuesto al efecto térmico más reducido. Esto es especialmente ventajoso, al emplear el elemento según la presente invención, en los generadores de vapor de paso forzado, cuando el elemento forma la zona de superficie de

30.



277990

calentamiento donde se efectúa la transformación de agua en vapor. El empleo del elemento es posible tanto para los generadores de vapor de paso forzado, que trabajan a presión sub-crítica, como también para aquellos que se accionan a presión sobre-crítica.

5.

Ejemplos de ejecución de la invención se explican en la descripción a continuación a base del dibujo. Muestran:

10.

Figura 1 en representación en perspectiva el desarrollo de una superficie de calentamiento donde se efectúa la transformación de agua en vapor,

15.

Figuras 2 y 3 cortés esquemáticos simplificados a través de dos disposiciones del elemento en una cámara de combustión,

20.

Figura 4 un corte esquemático simplificado a través de un generador de vapor diseñado para trabajar a presión sub-crítica.

25.

Figuras 5 hasta 7 diagramas sobre el modo de trabajo de la invención.

Figuras 8 hasta 14 distintas formas de ejecución de los tubos de superficies de calentamiento, en corte,

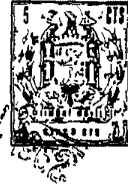
Figura 15 un corte parcial a través de una disposición de tubo con tres recintos,

Figura 16 un corte según la línea A-B en la Figura 15, y

30.

Figura 17 un corte parcial a través de una disposición del tubo a través del cual solo flu-

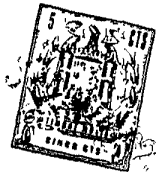
277990



ye vapor.

- Según la Figura 1, la superficie de calentamiento 1 que representa la zona de transformación, se compone de varios tubos 5 que están conectados en paralelo entre un distribuidor 2 y un colector 10 y curvados en forma de meandro. En el distribuidor 2 se han previsto válvulas de estrangulación del tramo 7 en forma tal, que a cada tubo 5 le corresponda una. Dentro de cada uno de los tubos 5 se ha dispuesto un tubo 6 que parte desde un distribuidor 4, en el lugar 8 atraviesan la pared del tubo 5 y desemboca en el colector 10. Aquí están, por lo tanto, los tubos 5, que forman la zona de transformación, subdivididos en dos recintos, es decir, en el recinto anular 13 entre el tubo 5 y el tubo 6 y en el recinto 14 dentro del tubo 6. El recinto anular 13 está expuesto a la mayor entrada de calor, ya que detrás de la superficie de calentamiento 1 se encuentra un hogar no representado o pasan gases de humo, mientras que el recinto 14 está expuesto a una entrada de calor más reducida. El diámetro de los tubos 6 está reducido en la zona de los lugares de paso 8, para que, entre el distribuidor 4 y la ampliación del tubo 6, haya una caída de presión suficientemente grande. Los dos distribuidores 2 y 4 están conectados a través de una horquilla de tubo 9 con la tubería de alimentación del agua 11. Entre la horquilla 9 y el distribuidor 4 se ha previsto un órgano de graduación del flujo 3 que aquí se acciona a mano. Al colector 10

277990



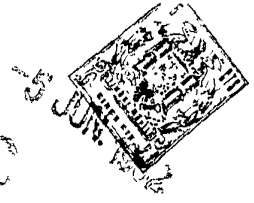
se le ha conectado una tubería 12 que conduce el vapor generado en la superficie de calentamiento 1 hacia una superficie de recalentamiento no representada.

5. A plena carga está el órgano de graduación del paso del flujo 3 totalmente abierto y a través de la tubería 11, la horquilla 9 y los distribuidores 2 y 4, fluye agua a las tuberías 5 y 6. El agua se evapora durante su paso por la superficie de calentamiento 1, pasa como vapor al colector 10 y sale de este a través de la tubería 12.
10. Con carga parcial se reduce la sección de abertura del órgano de graduación del paso del flujo 3, de manera que a través de las tuberías 6 fluye una cantidad de agua de alimentación más reducida, mientras
15. que el flujo del agua de alimentación, a través de las tuberías 5, se mantiene grande, con lo que se evitan inestabilidades. Con un carga parcial muy reducida puede estar el órgano de graduación del
20. paso del flujo 3 totalmente cerrado, de manera que toda la cantidad de medio de trabajo alimentada a través de la tubería 11 fluya a través de las tuberías 5 mientras que a través de las tuberías 6 no fluye nada. Como en los recintos 13 y 14 existe
25. esencialmente la misma presión, se puede desarrollar muy delgada la pared del tubo 6.

Según la Figura 2 reviste la superficie de calentamiento 1, que forma la zona de transformación, la pared de la caldera 15, mientras que un recalentador 11 que se conecta a continuación del

30.

277990



colector 10 está dispuesto como haz de tubos en el tiro del gas de humos. La superficie de calentamiento 1 está constituida esencialmente igual como en la Figura 1 ya que entre el distribuidor 2 y el colector 10 se han conectado varios tubos 5 en paralelo. Dentro de los tubos 5 se encuentran tubos 6 de diámetro inferior, que parten del distribuidor 4 y desembocan en el colector 10. La superficie de calentamiento 1 está expuesta al calor de irradiación que se produce en un hogar 17. En la tubería de alimentación del agua 11 se ha dispuesto una bomba de alimentación 18 y a la salida del recalentador 16 un colector 19 al que se ha conectado una tubería 20 que alimenta el vapor recalentado a un consumidor de vapor no representado. Entre la bifurcación 9 y el distribuidor 4 se ha previsto, también aquí, un órgano de graduación del paso del flujo 3 que aquí, en lugar de a mano, se acciona por la caída de presión. Para esta finalidad se ha conectado al colector 10 una tubería 21 y a la tubería de alimentación del agua 11, entre la bomba de alimentación 18 y la horquilla 9, una tubería 22. Las tuberías 21 y 22 conducen hacia un cilindro 23, en el que se ha dispuesto un émbolo-servo 24. El émbolo-servo se apoya sobre un muelle 25 y está conectado a través de una barra 26 con el órgano de graduación del flujo 3.

A plena carga, es decir gran caída de presión en la zona de transformación, se empuja el émbolo-servo 24 hacia la derecha y el órgano de gra-

277990



- duación del paso del flujo 3 se abre todo. Con servicio a carga parcial se reduce la caída de presión en la zona de transformación, de manera que el muelle 25 empuja el émbolo-servo 24 hacia la izquierda e influencia el órgano de graduación del paso del flujo en el sentido de cerrar. De esta manera se reduce el flujo a través de las tuberías 6 y se mantiene un flujo suficientemente grande en las tuberías 5, de manera que en la zona de transformación no se pueden presentar inestabilidades de corriente.
- 5.
- 10.

- En el ejemplo de ejecución según la Figura 3 se han dispuesto las tuberías 5 de la superficie de calentamiento en forma esencialmente igual como las tuberías en la Figura 2. Los tubos 6, por el contrario, alcanzan sin embargo solo la primera parte de las tuberías 5 y están provistos de órganos de estrangulación 30 que cumplen el mismo cometido como la reducción del diámetro de los tubos 6 en el ejemplo según la Figura 1. La tubería de vapor 20 conduce hacia una turbina 31 que acciona un generador eléctrico 32. Desde la tubería 20 se desvía una tubería 33 que conduce hacia la turbina 34 que acciona la bomba de alimentación 18. En la tubería 33 se ha dispuesto una válvula de regulación 35 que es influenciada por un palpador de temperatura 36 que está montado en el recalentador 16. La alimentación del agua se gradua aquí, por lo tanto, en dependencia de la temperatura del vapor determinada por el palpador 36 mediante la influenciación de la canti-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



277990

dad de vapor que fluye hacia la turbina 34. Para influenciar el órgano de graduación del paso del flujo 3 se ha previsto una tubería 37 que ramifica de la tubería de vapor 20 y que desemboca en un cilindro 38 que contiene un émbolo-servo 39 que, a través de una barra 40, está conectado con el órgano de regulación del paso del flujo 3. Con la barra 40 se ha conectado una palanca 42 que, a través de una barra 43, acciona la válvula de alimentación del combustible 44.

Simultáneamente con la influenciación del órgano de graduación del paso del flujo 3 se influencia, por lo tanto, también el hogar 17 en dependencia de la presión del vapor vivo. Al cilindro 38 se ha conectado, a través de una tubería 46, una campana de mando 47 que, a través de un muelle 48, se apoya sobre un husillo 49 a accionar a mano. El cilindro 50 que rodea la campana de mando 47 está provisto de una entrada y salida para el medio de presión. Las piezas 47 hasta 50 forman un emisor del valor nominal ya que, mediante la variación del husillo 49, se puede variar la presión de reacción para el accionamiento del órgano de graduación del paso del flujo 3 y de la válvula de alimentación de combustible 44.

Según sube la presión en la tubería de vapor 20 y con ello también en la tubería 37, se desplaza el émbolo 39 hacia la izquierda y con ello la palanca 42 en el sentido contrario a la marcha del reloj. De esta manera se influencia la válvula

277990



- de alimentación de combustible 44 en el sentido de cerrar de manera que se produce menos vapor. Por esta razón baja de nuevo la presión en la tubería de vapor 20. La posición de la barra 43 es una medida para la carga del generador de vapor, de manera que con el giro de la palanca 42, a través de la barra 40, también se gradúa, en forma dependiente de la carga, el órgano de graduación del paso del flujo en el sentido de que contra más pequeña se haga la carga, más se reduce la sección de abertura del órgano de regulación del paso del flujo 3 y viceversa.

- En el generador de vapor de paso forzado, diseñado para un servicio a presión sub-crítica según la Figura 4, forman los brazos de la horquilla de tubo 9, que están dirigidos hacia los distribuidores 2 y 4, una superficie de calentamiento economizadora 61 dispuesta en el tiro de humos 60. En cada brazo se ha previsto, delante de la entrada al tubo de humos 60, una válvula 62, resp. 63, que es accionada por discos de curva 64 resp. 65, que están sujetos sobre una biela 66 común. El émbolo 67 conectado con esta biela se desliza en un cilindro 68 que, a través de una tubería 69, está conectado con un emisor de valor nominal no representado y que puede estar constituido en igual forma como el emisor 47 hasta 50 en la Figura 3. Además conduce desde el cilindro 68 una tubería 70 hacia la campana de mando 71, que está unida con un émbolo 72, a cuyo cilindro 73 se ha conectado, a través de tuberías 74



27798 JUN 1950

- y 74', un diafragma de medición del caudal 75. La superficie del evaporador 1 está desarrollada en forma parecida a la Figura 1, partiendo del distribuidor 2 tres cubos 5 de mayor diámetro que están curvados en forma de meandro y que como revestimiento de la pared abarcan la parte de irradiación del generador de vapor. Dentro de los tubos 5 se encuentra, en cada uno, un tubo de menor diámetro 6, que desemboca en el colector 10. El colector 10 está aquí conectado a un separador de líquidos 76 cuyo recinto de vapor está unido a través de una tubería 77 con un primer recalentador 16' dispuesto aún en la zona de irradiación, y al que continua, a través de una tubería 78, un segundo recalentador 16" que se encuentra en la parte de contacto, Los hogares del generador de vapor están denominados con 79 y pueden estar desarrollados, por ejemplo como quemadores o mecheros oscilantes.
- A plena carga del generador de vapor empuja la bomba de agua de alimentación 18 al agua a través del diafragma de medición 75 y las válvulas 62 y 63 en los dos brazos de la horquilla de tubos 9, que forman la superficie de calentamiento del economizador 61, y después a través de los distribuidores 2 y 4 a los tubos 5 y 6 de la superficie de calentamiento del evaporador 1. La mezcla de vapor-agua que se forma llega al separador de líquidos 76 que, después de separar la mezcla, deja fluir el vapor hacia las superficies de calentamiento del recalentador 16' y 16". A plena carga están total-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



277990

- mente abiertas las dos válvulas 62 y 63. Cuando con el generador de vapor se ha de trabajar con cargas bajas, entonces, por el emisor de valor nominal no representado, se envía a través de la tubería 69
5. una señal correspondiente, reduciéndose aquí la presión del medio de presión en el lado izquierdo del émbolo 67, de manera que el émbolo se desplaza hacia la izquierda. De esta manera se reduce, a través del disco de curva 65, primeramente la sección
 10. de abertura de la válvula 63 y al seguir el desplazamiento hacia la izquierda mediante el disco de curva 64 la sección de abertura de la válvula 62. Se reduce, por lo tanto, en el interior de los tubos 6 de la superficie de calentamiento del evaporador 1 la
 15. cantidad de medio de trabajo que fluye. Cuando la válvula 63 está totalmente cerrada y la carga se reduce más aún, entonces se reduce también la alimentación del agua hacia las tuberías 5, sin que, sin embargo, se presenten inestabilidades. La posición
 20. definitiva de las válvulas 62 y 63 se habrá alcanzado cuando las presiones a la derecha e izquierda del émbolo 67 sean nuevamente iguales entre sí, es decir, cuando después de la reducción de la presión en el lado izquierdo del émbolo, debido al caudal
 25. de paso más reducido, a través de diafragma de medición 75 y a través del émbolo 72 y la campana de mando 71 se haya restablecido una presión más reducida en la tubería 70 y por lo tanto también en el
 30. lado derecho del émbolo 67. Además de la ventaja de evitar inestabilidades de corriente en la superfi-



277290

cie de calentamiento del evaporador, la disposición según la Figura 4 tiene asimismo la ventaja de que, con carga parcial, la superficie de la superficie de calentamiento del economizador 61 eficaz se reduce, con lo que los gases de humo se enfrían menos y, por lo tanto, no se presentan corrosiones por el punto de licuefacción en esta superficie de calentamiento.

- 5.
10. En el esquema según la Figura 5 se ha dibujado sobre la carga L el caudal de alimentación S y con la línea de trazos interrumpidos se ha señalado como se distribuye sobre los dos recintos 13 y 14. El caudal de alimentación representado por debajo de la línea a trazos interrumpidos es aquél que
15. fluye por los tubos 6, es decir, por los recintos 14 sometidos al menor efecto térmico. Con 100 % de carga fluye a través de los recintos 13 y 14 aproximadamente partes igual de grandes de cantidad de agua de alimentación, mientras que a un 20 % de carga el
20. órgano de graduación del flujo 3 está totalmente cerrado, de manera que a través del recinto 14 ya no fluye nada y toda la cantidad del agua de alimentación pasa por el recinto 13.

25. De acuerdo con el esquema según la figura 6, el órgano de graduación del paso del flujo 3 ya está cerrado con un 50 % de carga, de manera que entre la carga 0 y 50 % no fluye nada de agua de alimentación a través del recinto 14. Por lo demás, el órgano de graduación del paso del flujo 3 está graduado aquí de manera que entre 50 % y 100 % de carga
- 30.

277990



la cantidad de agua de alimentación que fluye por el recinto 13 se mantenga siempre igual.

5. En el esquema según la Figura 7, el órgano de graduación del paso del flujo 3 está totalmente abierto en la zona III, totalmente cerrado en la zona I mientras que el proceso de cierre transcurre a través de la zona II. Esta zona puede ser arbitrariamente grande; cuando es muy estrecha, la válvula de graduación del paso del flujo es una válvula de " abrir - cerrar ". También es posible iniciar el proceso de abrir y cerrar el órgano de graduación del paso de flujo a distintas cargas, de manera que en el esquema se obtenga una turba de histéresis.
- 10.
15. En la Figura 8 se ha representado la sección a través de los tubos 5 y 6 de la superficie de calentamiento del evaporador 1 (véase la línea C-D en la Figura 1). El tubo interior 6 tiene una pared relativamente delgada y está dispuesto, esencialmente concéntrico, dentro del tubo 5 de pared gruesa. En la disposición según la Figura 9 los grosores de pared son aproximadamente iguales como los de la Figura 8, sólo que el tubo interior está dispuesto excéntricamente con relación al tubo exterior y asienta contra éste. Esta disposición puede ser ventajosa cuando el calor sólo entra a través de una parte de la superficie del tubo 5. Bajo las mismas condiciones también es favorable el tubo 5 según la Figura 10, donde los recintos que con
- 20.
- 25.
30. carga parcial, de acuerdo con la diferente entrada

277990



- de calor se han de cargar con diferente cantidad de medio de trabajo, se forman por una pared de separación 80 que transcurre esencialmente paralela con el eje del tubo 5 y divide el interior del tubo en
5. dos recintos aproximadamente igual de grandes. En el ejemplo de ejecución según la Figura 11, en el tubo exterior 5, de sección redonda, se ha introducido un tubo interior 6' de sección ovalada. Según esté asentado el tubo 6' en dos lugares en el lado interior del tubo exterior o si en estos lugares existe también una unión hermética, que se podría realizar por ejemplo por soldadura, el elemento está subdividido en dos o tres recintos. Una subdivisión en tres recintos existe también en el ejemplo
 10. de ejecución según la Figura 12 donde, parecido a la Figura 8, en el tubo exterior 5 se ha introducido un tubo interior concéntrico 6", que está soportado por nervaduras paralelas al eje del tubo 81 en el lado interior del tubo exterior. En el ejemplo de ejecución según la Figura 13 se han formado igualmente
 15. tres recintos en el tubo 5 mediante tres chapas paralelas 82 al eje del tubo que partiendo desde el lado interior del tubo 5 llegan hasta el centro del tubo para unirse allí. Las tres chapas 82 están onduladas. El ejemplo de ejecución según las Figura 14
 20. tiene dos, tres o cuatro recintos según esté sólo introducido el tubo 6"', de sección aproximadamente triangular dentro del tubo exterior 5 ó dos o las tres esquinas estén hermeticamente unidas con el tubo
 25. 5. Las esquinas del tubo 6"' están redondeadas y
 - 30.



277990

las paredes laterales algo curvadas.

- En la disposición según Figura 15 se utiliza un tubo según la Figura 2 para la formación de una superficie de calentamiento, estando el recinto 84 expuesto a la mayor entrada de calor (señalado por cuatro flechas paralelas) y, por lo tanto, directamente conectados con la tubería de alimentación de agua 11', es decir, sin la interconexión de un órgano de graduación del paso del flujo en la tubería 85 que ramifica desde las tuberías de alimentación de agua. El segundo recinto expuesto a una entrada de calor media está denominado con 86 y está formado por el tubo 6" dispuesto en forma concéntrica. El tubo 6" está conectado a través de un ramal 87 con la tubería de alimentación de agua 11'. El ramal 87 contiene un órgano de regulación del paso del flujo 88. El tercer recinto 89, que está expuesto a la entrada de calor más reducida, está conectado a través de un ramal 90, que contiene un órgano de graduación del paso del flujo 91 con la tubería de alimentación de agua 11'. En los ramales 85, 87 y 90 se han interconectado distribuidores 92, 93 resp. 94 a través de los cuales el agua de alimentación se conduce a otras disposiciones de tuberías de igual construcción 5, 6". Para el accionamiento de los órganos de regulación del paso del flujo 88 y 91 se ha previsto una placa 96, desplazable por un husillo 95, que muestra una curva que trabaja junto con el varillaje de accionamiento para los órganos de graduación del
5.
10.
15.
20.
25.
3 0.



277995

- paso del flujo. Según se va reduciendo la carga del generador de vapor, se desplaza hacia abajo la placa 96, donde primeramente reduce la entrada de agua de alimentación hacia el recinto 89 y finalmente
5. la interrumpe y, al seguir desplazándose hacia abajo, la placa 96 reduce la entrada del agua de alimentación hacia el recinto 86 y, en caso dado la interrumpe.

- La división del elemento según la presente invención en por lo menos dos recintos por tubo, conectados en paralelos, no necesita estar siempre a la entrada en los tubos, también es posible a la salida de los tubos, tal y como está representado en la Figura 17. Esta disposición es especialmente
15. ventajosa cuando el elemento se utiliza como superficie de recalentamiento. El vapor fluye a través de una tubería 100 a un distribuidor 101 al que se han conectado varios tubos de recalentamiento 102, de los cuales aquí sólo se ha representado uno. Los
20. tubos 102 desembocan en un colector 103, desde donde se evacúa el vapor recalentado a través de una tubería 104. En los tubos 102 penetra, en cada uno, un tubo 105 de menor diámetro. Los tubos 105 están conectados en paralelo a través de un colector 106
25. con el que está conectada una tubería 107, que contiene un órgano de graduación de paso del flujo 108. Con carga parcial se reduce la sección de abertura del órgano de graduación del paso del flujo 108 ó también se cierra, de manera que el paso del vapor
30. a través de los tubos 105 se reduce. Los tubos 104

277990



- y 107 se pueden conducir juntos, o también separados hacia las cajas de toberas de una turbina, disponiéndose entonces en la tubería 104 una válvula y donde esta válvula y el órgano de graduación del paso del flujo 108 son simultáneamente las válvulas de admisión a la turbina. La disposición según la Figura 17 es ventajosa para los recalentadores, porque aquí la velocidad del vapor a la salida de la tubería es mayor que a la entrada del recalentador
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

Está incluido en el sentido de la invención que las características que figuran en las reivindicaciones se combinen cada una por sí sola con las características de la reivindicación principal o también en combinación entre sí con las características de reivindicación principal.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su



277990

- principio fundamental, También se hace constar que este invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Suiza con fecha 9 de junio de 1961, número 6.668/61, acogándose, por lo tanto, a los
5. beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: " PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSMISORES DE CALOR"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1ª.- Perfeccionamientos en transmisores de calor, caracterizados por comprender un elemento calentado que se compone de por lo menos dos tubos conectados en paralelo, caracterizado, porque los
15. tubos, en por lo menos una parte de su longitud, están subdivididos en dos recintos, que están conectados en paralelo, y de los cuales, por lo menos uno de los recintos de cada tubo, está provisto de una alimentación variable del medio de trabajo.
20. 2ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el citado elemento se emplea como superficie de calentamiento, que forma la zona de transformación, en un generador de vapor de paso forzado.
25. 3ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la alimentación de medio de trabajo variable se ha conectado al recinto que está menos expuesto a la entrada de calor.
30. 4ª.- Perfeccionamientos, según lo especi-



277990

ficado en las reivindicaciones 1ª y 3ª, caracterizados porque los recintos están formados por la introducción de un tubo con sección ovalada en un tubo con sección redonda.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los recintos están formados por paredes de separación esencialmente paralelas con relación al eje longitudinal del tubo y que parten del lado interior del tubo exterior.
10. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizados porque las paredes de separación están onduladas en sí.
15. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los recintos expuestos a una mayor entrada de calor están conectados a un distribuidor y los recintos expuestos a una entrada de calor inferior a un distribuidor, ambos distribuidores están conectados a través de una horquilla de tubo con la alimentación del agua y el órgano de graduación del paso del flujo se ha dispuesto en el brazo de la horquilla de tubo que conduce al distribuidor mencionado en último lugar.
20. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los recintos desembocan en un colector común.
25. 9ª.- Perfeccionamientos, según lo espe-
- 30.



277990

cificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el órgano de graduación del paso del flujo se puede graduar en dependencia con la carga del generador de vapor.

- 5. 10ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 9ª, caracterizados porque la caída de presión en una sección de la superficie de calentamiento del generador de vapor, que contienen los recintos conectados en paralelo, se emplea para accionar el órgano de graduación del paso del flujo.
- 10. 11ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en las reivindicaciones 5ª y 7ª, caracterizados porque los brazos de la horquilla de tubo forman, por lo menos, parte de una superficie de calentamiento economizadora.
- 15. 12ª.- "Perfeccionamientos en transmisores de calor"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado con los dibujos que se acompañan.
- 20.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

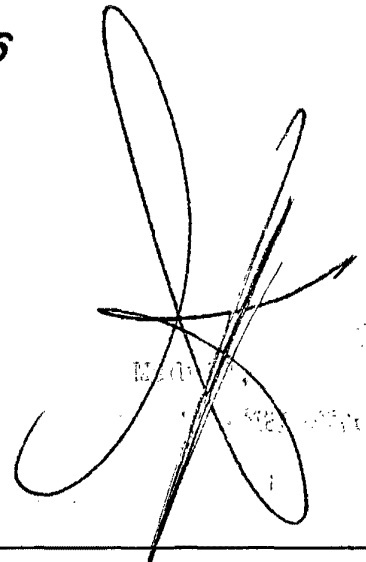
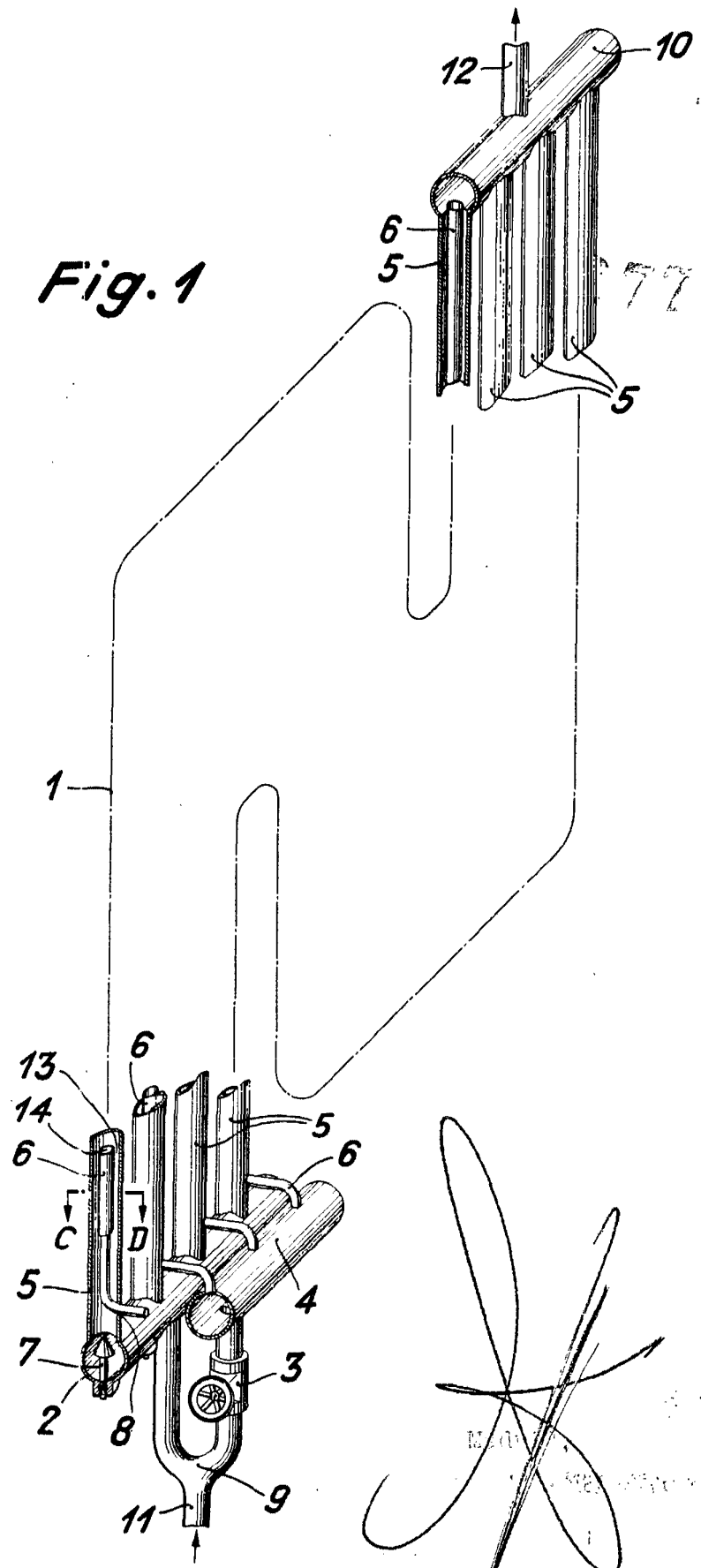
6 JUN. 1962

SULZER FRERES, S.A.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEZ

ESCALA VARIABLE

Fig. 1



ESCALA VARIABLE



277990

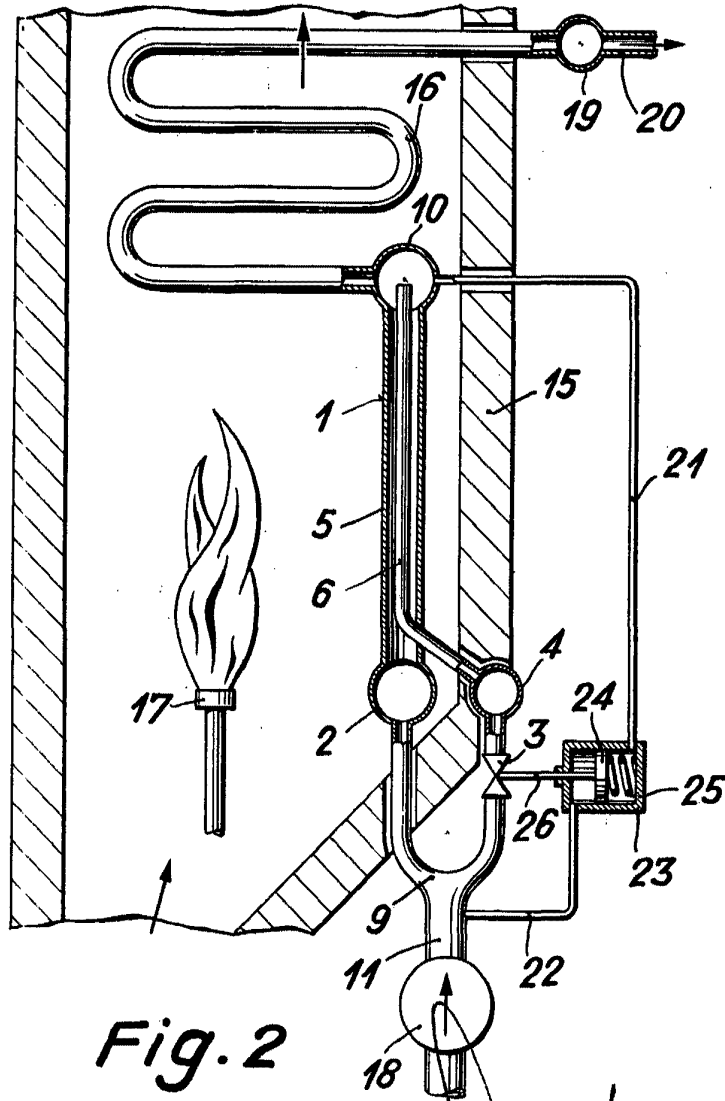


Fig. 2

[Handwritten signature]
Madrid,

Madrid,

GULZER FRÈRES

ESCALA VARIABLE



277990

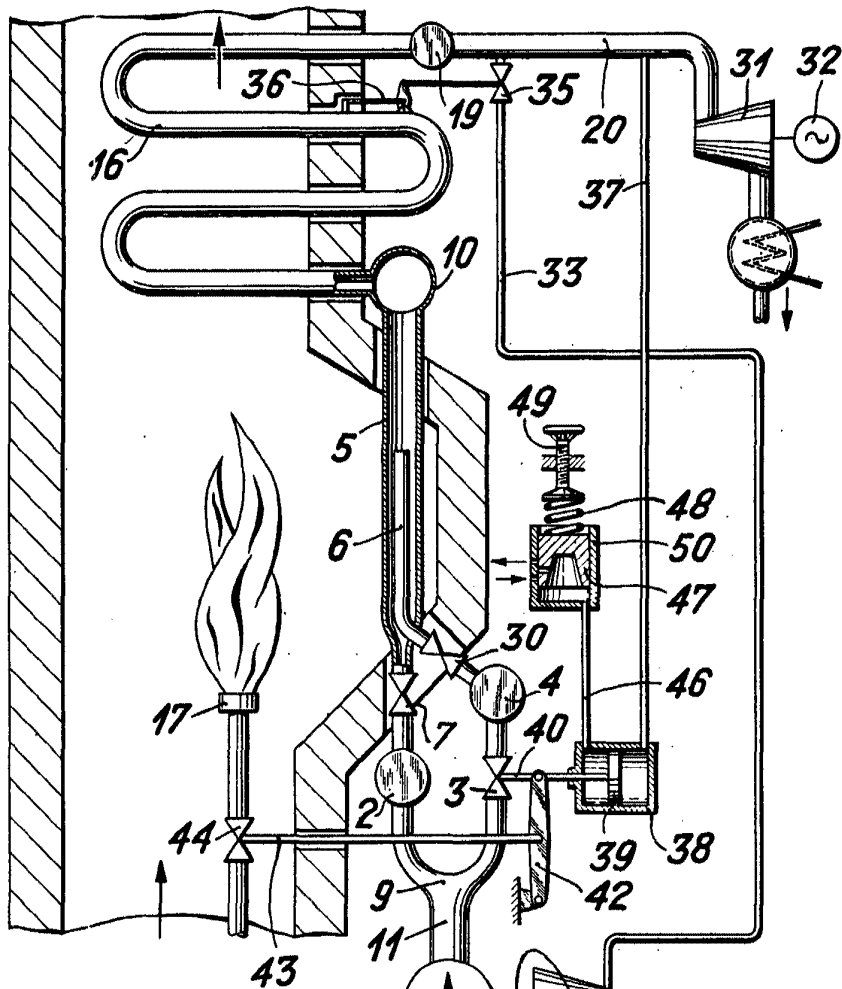


Fig. 3

Handwritten signature and scribbles at the bottom right of the diagram area.

S. SULZER

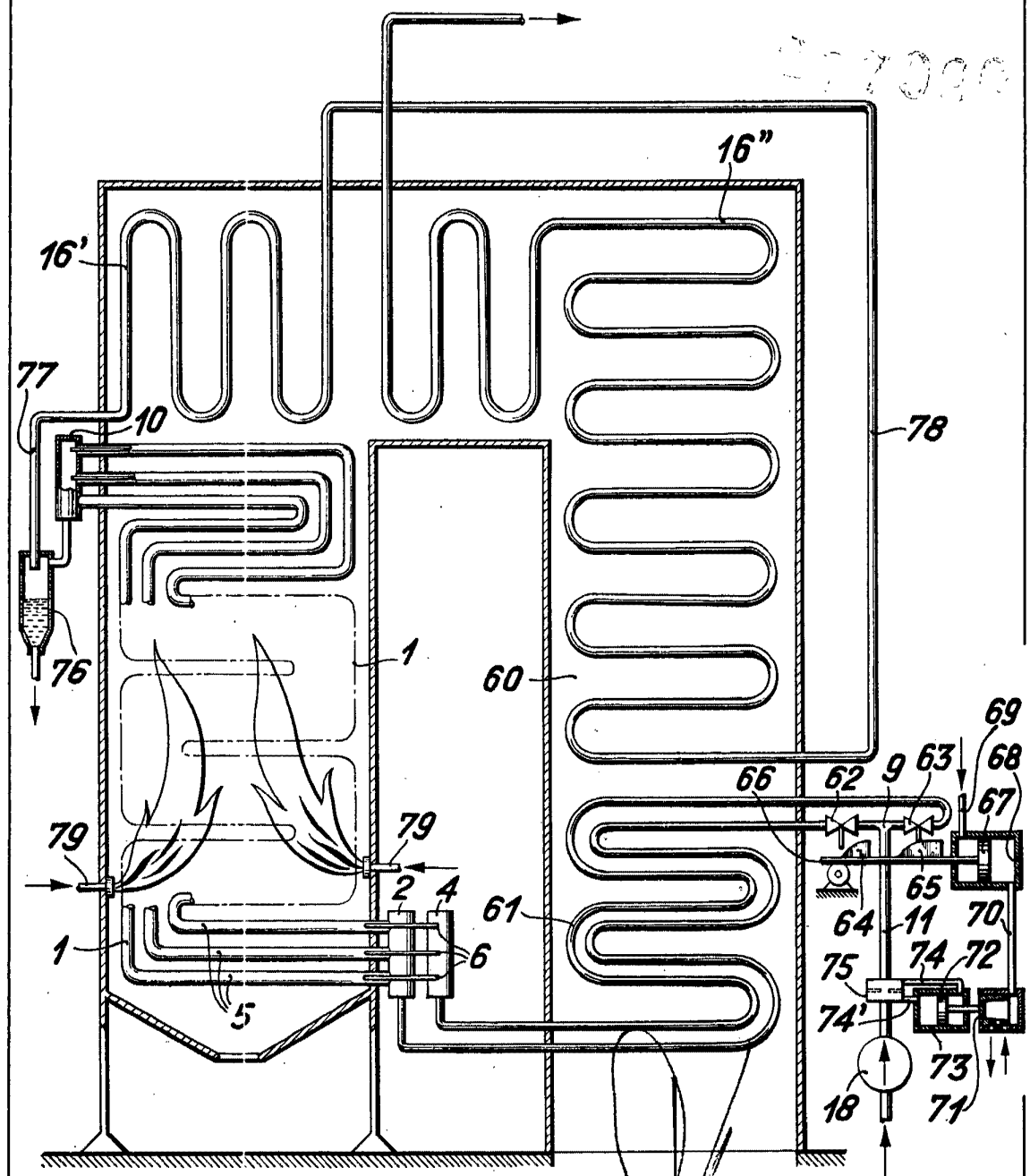
Sulzer Freres, S.A.
CHAMBERLAIN, N.Y.

BOCALA VARIABLE



Fig. 4

27090



[Handwritten scribbles and illegible text at the bottom of the diagram.]



MODELO VARIABLE

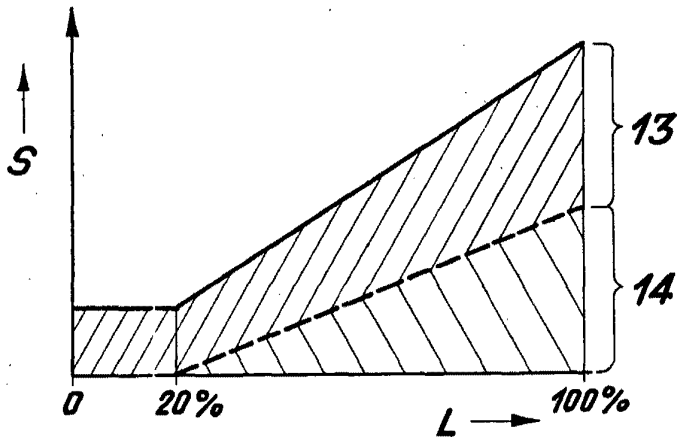
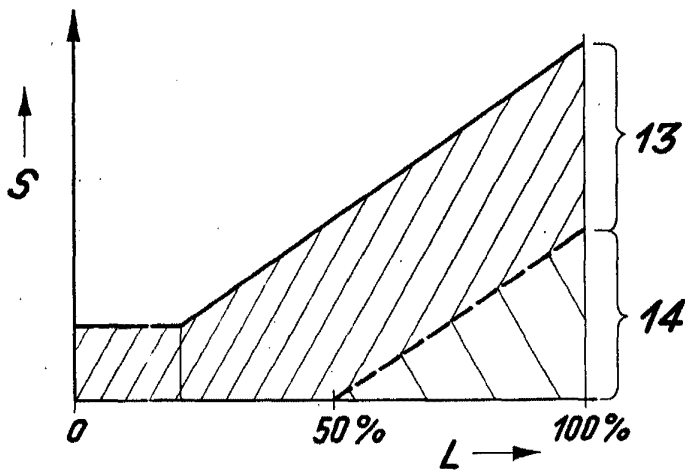


Fig. 5



277990

Fig. 6

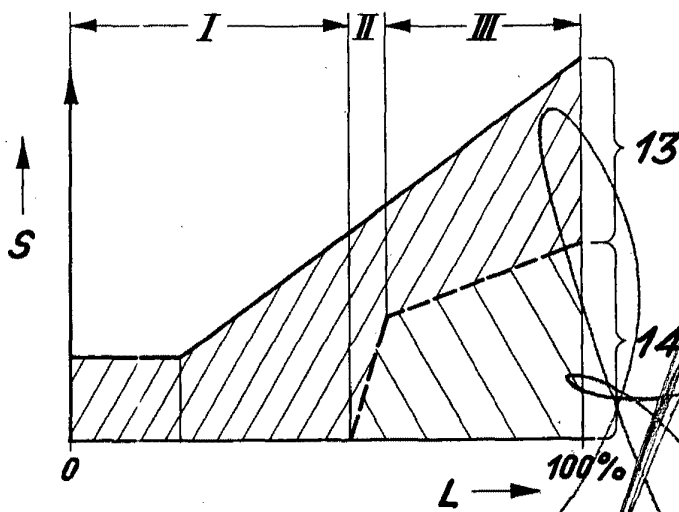


Fig. 7

Medri J,
LA JACA - ARD Y MOCI

DETAILED DRAWINGS

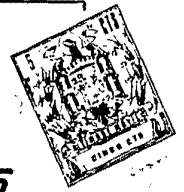


Fig. 8

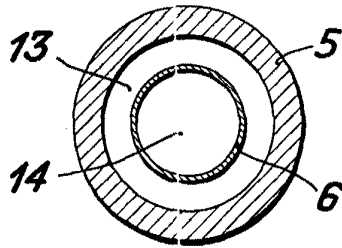


Fig. 9

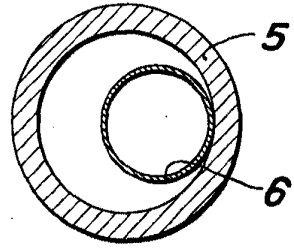


Fig. 10

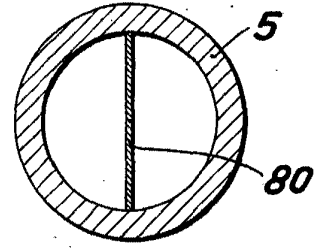


Fig. 11

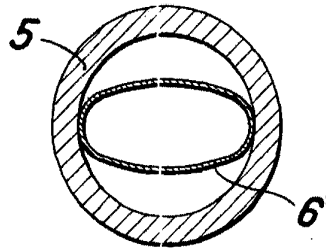


Fig. 12

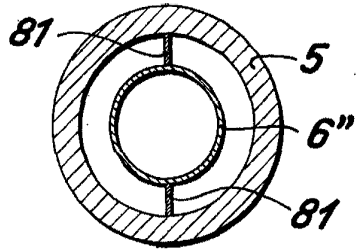


Fig. 13

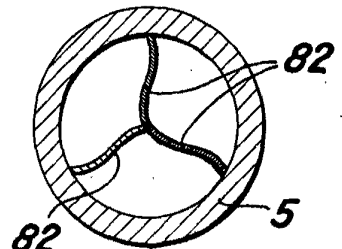


Fig. 16

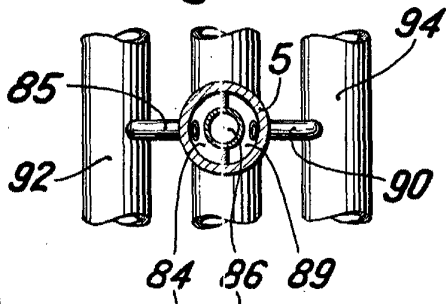


Fig. 14

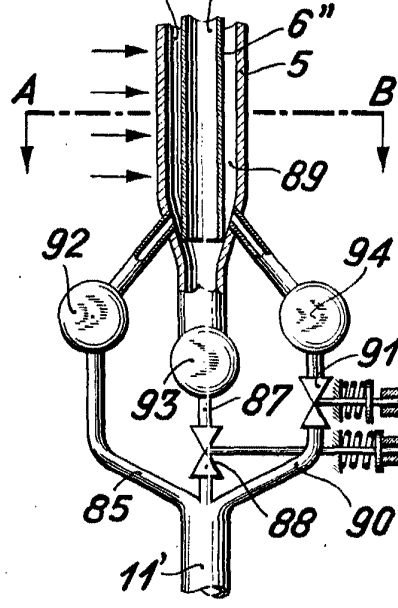
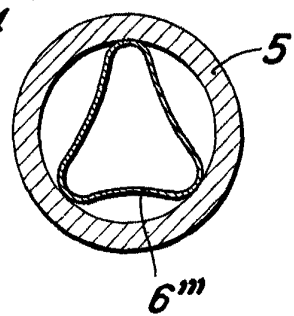


Fig. 15

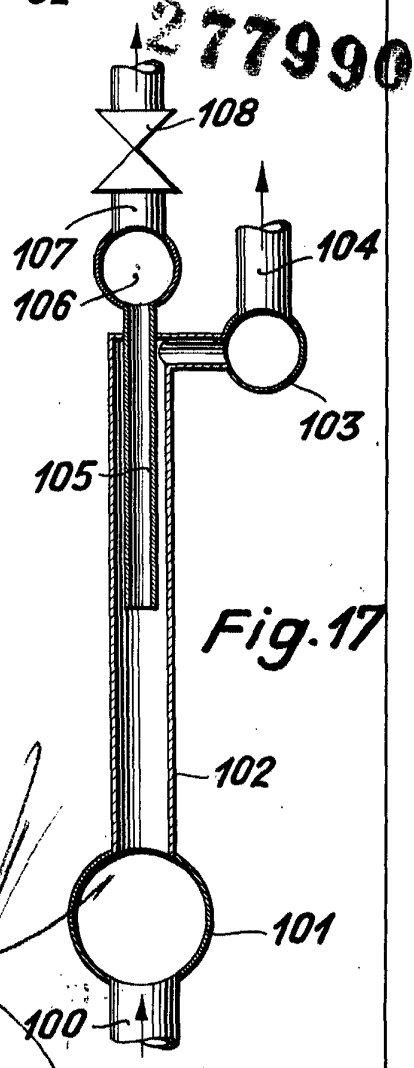
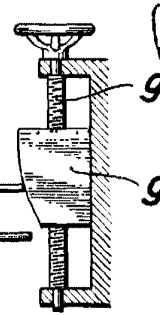


Fig. 17

MADE IN FRANCE
J. GOMES & CO. MOULIN