



197197

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A
FAVOR DE DON GIOVANNI ROSSI, DE NACIONALIDAD ITALIANA, RE-
SIDENTE EN VALLE LOMELLINA (PAVIA), Italia,

s o b r e :

"DISPOSITIVO SEPARADOR DE MEZCLAS LIQUIDAS-GAS, ESPECIALMEN-
TE COMO COLECTOR PARA LOS GENERADORES DE VAPOR, FORMADO POR
UNA PLURALIDAD DE ELEMENTOS TUBULARES REUNIDOS ENTRE SI POR
VIA HIDRAULICA".

-o-o-o-o-o-o-o-o-

El objeto del presente invento hace referencia a un dis-
positivo separador de mezclas de líquidos y gases, especial-
mente como colector para los generadores de vapor, constitui-
dos por una pluralidad de elementos tubulares unidos entre sí
por vía hidráulica.

Es notorio que, sobre todo con respecto a los generadores
de vapor, las calderas modernas tienen una capa de evaporación
limitada, y asimismo la mezcla agua-vapor se ve forzada a re-
correr un camino bastante largo para llegar al colector-sepa-
rador, y el agua un camino aún más largo para ser puesta de

197197



nuevo en circulación, lo cual exige con harta frecuencia el empleo de una bomba de circulación. Por otra parte, el colector, siendo demasiado sensible al flujo de la mezcla, no puede realizar una separación perfecta y, por consiguiente, una d6sis elevada de vapor, sin bien engendra unas ondulaciones y una cierta inestabilidad del nivel. Por lo que se refiere a las calderas de alta y muy elevada presi6n, la construcci6n de grandes colectores choca con dificultades considerables, sobre todo, con relaci6n a las calderas marinas que imponen, no s6lamente un agolpamiento limitado, sino particulares garantias de seguridad, mientras que para las grandes unidades, un s6lo colector revela por lo general un sistema sumamente costoso, tanto m6s cuanto que se hace preciso vencer grandes obst6culos para su empalme; los colectores del tipo conocido deben ir dispuestos fuera del contacto de los gases, el considerable espesor de las paredes no consienten el paso de un flujo t6rmico elevado que podrfa comprometer la estabilidad. Esta condici6n no permite la realizaci6n de compartimientos estancos de combusti6n, en las cuales pueda tener lugar la combusti6n a la adecuada presi6n, lo que evidentemente constituirfa una ventaja desde el punto de vista del espacio o agolpamiento y de los gastos de instalaci6n y de servicio. La elevada resistencia del circuito de empalme al colector impide la r6pida circulaci6n del agua y por ello una producci6n especifca m6s elevada del generador. El modo de realizaci6n de los colectores del tipo conocido, viene adem6s a limitar la forma de la caldera y se opone a la predisposici6n de modificaciones.

Las desventajas y dificultades mencionadas son eliminadas por el separador que constituye el objeto del presente invento, el que se caracteriza sustancialmente en el hecho de



197197

estar constituido por una pluralidad de elementos tubulares, unidos entre sí por vía hidráulica, por intermedio de diversos trozos desplazados, al menos en parte, unos sobre otros y, o dispuestos, al menos parcialmente, de modo tal que sus ejes
5 lleguen a formar un ángulo diferente al de los 180º, si bien engendran al paso de los líquidos, cambios de dirección susceptibles de mejorar la separación de estos líquidos; cada uno de los elementos tubulares vá unido hidráulicamente, al menos a dos de los otros elementos tubulares del separador. Gracias
10 al separador objeto del presente invento y a una disposición adecuada de los tubos, es posible afectar cualquier variación en la superficie evaporada en función de la posición del nivel líquido.

El presente invento será mejor comprendido en el trans-
15 curso de la descripción que del mismo se dá a continuación y siempre con referencia a los dibujos que se acompañan, descripción dada únicamente a título ilustrativo y no limitativo del invento.

Las figuras 1ª a 4ª, muestran en corte transversal, diversos tipos de separadores que presentan de cuatro a cinco elementos tubulares.
20

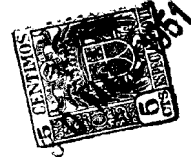
La figura 5ª, muestra un separador cuyos tubos van dispuestos al tersbolillo.

La figura 6ª, muestra en elevación, un separador cuyos
25 tubos son colocados en planos superpuestos.

La figura 7ª, es una variante de la figura 6ª.

Las figuras 8ª, 9ª, y 10ª, muestran respectivamente y en elevación lateral, de plano y en elevación frontal, un colector cuyos tubos van unidos de manera vertical y horizontal.
30

La figura 11ª, muestra en corte, un colector de conductos dispuestos de tal modo que la superficie de la capa de evapo-



197197

ración está sometida a una ley especial de variación en función de la posición del nivel líquido.

Según las figuras 1^a y 2^a, los elementos tubulares (2) y (2'), en número de cuatro, van dispuestos en la parte superior de un cuadrilátero que tiene dos lados sustancialmente horizontales y una diagonal horizontal. Los cuatro tubos van unidos entre sí por vía hidráulica (a lo largo de los lados del cuadrilátero) por medio de unos trozos (4 y 4') (éstos trozos pueden ser desplazados recíprocamente, bien para permitir una fácil realización del elemento, bien para obligar a la mezcla a frecuentes cambios de dirección susceptibles de mejorar la separación del vapor y los líquidos). En el ejemplo de la figura 2^a, un cierto número de trozos verticales unen los tubos más altos a los más bajos, a lo largo de la diagonal. El vapor es elevado por el alto a través de la conducción (6 y 6') en tanto que la mezcla agua-vapor procedente de la caldera, entra en el conducto (7 y 7') y el agua vuelve a descender por los conductos (8 y 8') que parten de abajo y se encuentran en comunicación con los tubos de descenso de la caldera, si bien realizan la nueva circulación del agua evitando las pérdidas de carga en las largas conducciones que, en uno de los colectores del tipo conocido, unen éste a los tubos de descenso. Es decir, que se efectúa una circulación localizada en cualquier punto de la caldera, lo cual permite aumentar notablemente la velocidad de circulación y la producción unitaria del generador. A todo ésto hay que añadir que la simplicidad en la construcción del elemento el cual, al estar realizado por medio de tubos de un diámetro limitado sobre el requerido por un sólo colector cilíndrico del tipo conocido, de la misma capacidad, permite el uso de espesores limitados y la realización de un



197197

perfil longitudinal de plano, de cualquier forma (rectilínea, circular, cuadrangular, poligonal, etc.,) aptos para adaptarse a la forma de plano de la caldera y de consentir, por consiguiente, el empalme localizado directo con los tubos de descenso, de la manera anteriormente indicada.

Las ventajas y los fines previstos son los mismos para cualquiera de las formas de actuación mencionadas.

En las figuras 3^a y 4^a, los elementos tubulares del colector 8(8') son cinco, cuatro de ellos dispuestos en la parte superior de un cuadrilátero que tiene dos lados horizontales y otro en el centro de la figura. En la figura 3^a, los trozos de empalme van dispuestos según las diagonales y según los dos lados horizontales, en tanto que en la figura 4^a, estos trozos van dispuestos según los cuatro lados y de acuerdo con la media vertical. El vapor es sacado del conducto 9(9'), la mezcla penetra por arriba a través del conducto 10 (10') en un punto distante de la zona de salida del vapor. El agua entra en circulación a través de las conducciones verticales inferiores inferiores 11(11').

Según la figura 5^a, los tubos van dispuestos en tresbolillo.

Los tubos superiores e inferiores van unidos entre sí por medio de un trozos horizontales (14) y verticales (16), los tubos intermedios desplazados recíprocamente, van unidos a los trozos horizontales (14) por medio de los trozos verticales(18). Los conductos inferiores (20) se encuentran en comunicación con los tubos de descenso del generador, con objeto de poder engendrar la circulación localizada. La superficie de la capa de evaporación en el colector se vé además influenciada, de modo limitado, por el nivel del mismo colector, si los trozos de



197197

unión (4) afectan una tal sección que no consienta una variación apreciable de la sección bañada en sentido horizontal bajo la variación de nivel. En la figura 6ª, se muestra un elemento constituido por dos grupos simétricos, cada uno de los cuales vá formado por una pluralidad de tubos (22), de eje paralelo, dispuestos de acuerdo con los planos verticales paralelos y unidos por medio de los trozos verticales (24). Los tubos superiores é inferiores van además unidos de los trozos o dispositivos horizontales (26).

10 Cada grupo vá provisto de un circuito auxiliar, formado por tres tubos (28) unidos por los largueros (30) y por los tubos inclinados (32), que se encuentran en comunicación con la parte inferior del elemento a través del conducto (34) y con la parte superior por medio del conducto (36).

15 Los conductos (42) van previstos para la salida del vapor, los conductos (44) para la entrada de la mezcla agua-vapor, el conducto (46) para el agua de alimentación, los conductos (48) para el retorno y la circulación localizada. Los tubos que forman parte del haz (32) pueden encontrarse en contacto entre sí a lo largo de una generatriz de modo que engendren una pared de tubos de protección para los tubos (22); ésta es susceptible de constituir la bóveda de la cámara de combustión del generador y de hacer de elemento vaporizador.

20 El colector de la figura 7ª, muestra una variante del colector anteriormente descrito, cuyas partes correspondientes a las mencionadas, van marcadas por los mismos signos aunque con un apóstrofo. Ni que decir tiene que el grupo ilustrado no prevé un segundo grupo simétrico próximo, y la diferencia entre los dos colectores está constituida exclusivamente por el número de tubos (22') y por la orientación del haz de tubos

197197



(32') del circuito auxiliar.

Según las figuras 8ª, 9ª y 10ª, puede apreciarse un colector formado por unos tubos (50) de ejes paralelos, unidos por medio de unos trozos, bien verticales (52), bien horizontales (54); estos últimos resultan desplazados uno sobre el otro, de manera recíproca. A lo largo, de una parte al menos, del perímetro del plano inferior de los tubos (50), van dispuestos los tubos de descenso (56) para el retorno y para la circulación localizada. Un tubo horizontal superior (58), cumple las veces de separador y une entre sí todos los conductos verticales (60) de llegada de la mezcla agua-vapor.

El colector va provisto de un pequeño colector auxiliar lateral (62) unido por la parte superior y por la inferior al colector principal y destinado a los aparatos de control en el nivel (64) y eventualmente propuesto para recibir el agua de alimentación del conducto atado (66), permitiendo la salida del vapor del conducto superior (68). Varias unidades del tipo ya mencionado pueden colocarse unidas entre sí por medio del conducto (70).

En la figura 11ª, los tubos (72) van dispuestos de tal manera que pueden engendrar una zona central donde el volumen útil se reduce notablemente, lo que entraña una importante disminución de la superficie de evaporación sobre las extremidades inferiores y superiores del colector.

Es decir, que se han realizado dos zonas de volumen mayor en las partes inferiores y superiores y una zona más estrecha en la parte central.

En sustancia se obtiene una sensibilización de la variación de nivel en la zona central y por consiguiente, la posibilidad de una más rápida y más eficaz regulación del generador



197197

en función de las variaciones de nivel mencionadas.

Es evidente que es posible realizar, por el contrario, una estabilización del nivel en la zona central con tal que se dispongan los tubos de modo que el volumen máximo se manifieste en la zona central y un volumen más reducido en los extremos superior e inferior del colector.

Los elementos que acaban de ser descritos pueden ir dispuestos en la envoltura o cubierta del generador de vapor ó respectivamente en el exterior y servir de modo especial para las calderas de alta presión.

En la práctica los detalles de actuación del elemento pueden variar en todo momento, por ejemplo en lo concerniente a la disposición de los tubos, su empalme, la disposición de los conductos de llegada, de retorno, de salida del vapor y de alimentación, sin salirse por ello del marco del invento y de la esfera de protección de la patente de que se trata.

De manera análoga, los tubos que según la descripción tienen un eje horizontal, podrán tener en cualquier momento un eje vertical o inclinado. Esta última disposición permitirá realizar un recipiente con superficie de evaporación constante, según la variación del nivel. De la misma manera, los ejes de los elementos podrán ser paralelos, radiales, etc., y orientarse en cualquier sentido, unos con relación a los otros.

N O T A

En resumen; la presente patente de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Dispositivo separador de mezclas líquidas-gas, especialmente como colector para los generadores de vapor, caracterizado por el hecho de que esté constituido por una pluralidad de elementos tubulares, unidos entre sí por vía hidráulica



197197

mediante unos trozos, desplazados al menos en parte, unos sobre otros y/o dispuestos, al menos en parte, de tal suerte que sus ejes respectivos formen un ángulo diferente al de los 180º, de modo que al paso de los líquidos engendren cambios en la dirección susceptibles de mejorar la separación de los líquidos; cada uno de los elementos tubulares resulta unido hidráulicamente, por lo menos con dos de los otros elementos tubulares del separador.

5

2ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos tubulares van dispuestos de modo que se forme una capa de evaporación de superficie sensiblemente constante bajo la variación del nivel de la mezcla contenida.

10

3ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos tubulares van dispuestos de modo que se obtenga una capacidad reducida, al menos en una zona engendrando una sensibilización del nivel en dicha zona.

15

4ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos tubulares son cuatro en correspondencia con las partes superiores o vértices de un cuadrilátero.

20

5ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizado por el hecho de que dos de los lados del cuadrilátero son horizontales.

25

6ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizado por el hecho de que una diagonal es horizontal.

7ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 4ª caracterizado por el hecho de que los trozos de

30



197197

unión van dispuestos, al menos en parte según los lados.

8ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizado por el hecho de que los trozos de unión van dispuestos según, al menos una parte de los
5 lados y de una de las diagonales.

9ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos tubulares son cinco, cuatro de ellos sobre los vértices de un cuadrilátero y uno en el centro de la figura.

10 10ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 9ª, caracterizado por el hecho de que los trozos van dispuestos, al menos según una parte de los lados y, ó según, al menos, una de las diagonales.

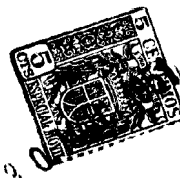
11ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los elementos tubulares están dispuestos al tresbolillo.
15

12ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 11ª, caracterizado por el hecho de que los trozos de unión horizontales van previstos al menos para los
20 tubos del plano horizontal más elevado y del plano horizontal más bajo.

13ª.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los trozos de unión horizontales son en parte al menos desplazados, en
25 tanto que los trozos verticales van alineados.

14ª.- Dispositivo separador, colector para un generador de vapor, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que comprende al menos, un conducto de llegada de la mezcla agua-vapor, alejada del punto de salida
30 del vapor y de los puntos de salida del líquido.

197197



- 15^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que los conductos de llegada de la mezcla son varios y desembocan, al menos en un tubo unido al separador por vía hidráulica.
- 5 16^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que el mismo presenta en su parte inferior una pluralidad de tubos de descenso para el retorno del agua en ciclo localizado.
- 10 17^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que comprende un circuito auxiliar, formado por unos conductos montantes y transversales que se encuentran en comunicación por las partes superior e inferior, al menos con uno de los tubos y en el cual se ha insertado un grupo de conductos paralelos entre sí y de eje inclinado.
- 15 18^a.-Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1^a y 17^a, caracterizado por el hecho de que los conductos paralelos del circuito auxiliar afectan una forma sustancialmente perpendicular sobre la de los tubos.
- 20 19^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1^a y 17^a, caracterizado por el hecho de que los conductos paralelos del circuito auxiliar van próximos entre sí a lo largo de una generatriz, de modo que engendren una pared de tubos susceptibles de formar una especie de pantalla para proteger al separador contra el calor irradiado por los gases de la combustión y, o de la bóveda para la cámara de combustión y, ó para los tubos de evaporación.
- 25 20^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con las reivindicaciones 1^a y 16^a, caracterizado por el hecho de que los conductos de descenso siguen, al menos en parte, el perímetro
- 30

197197



del plano inferior del grupo de tubos.

21^a.-Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que vá combinado con un pequeño colector auxiliar susceptible de llevar los aparatos de control y el nivel o los conductos de salida del vapor, de llegada del agua de alimentación, de la unión de varios separadores entre sí.

22^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que, al menos una parte de los tubos, tiene un eje horizontal.

23^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que, al menos una parte de los tubos, tiene un eje vertical.

24^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que, al menos una parte de los tubos, tiene un eje inclinado.

25^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que, al menos una parte de los tubos, tiene los ejes paralelos.

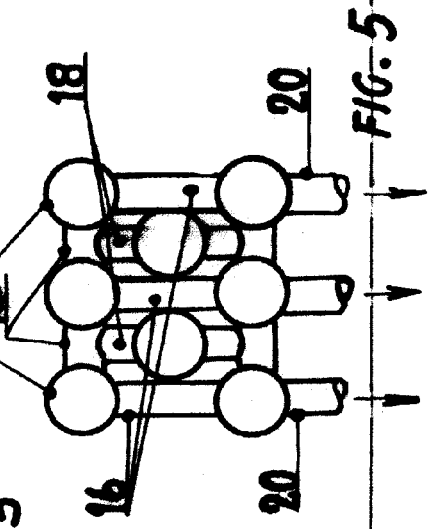
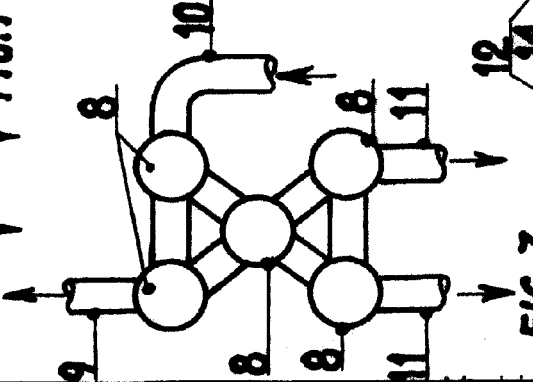
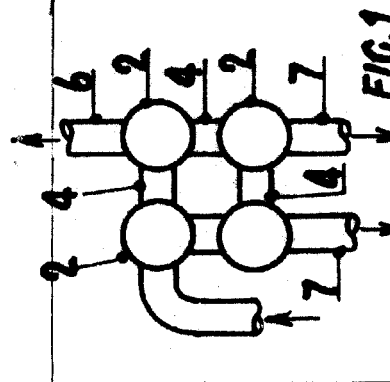
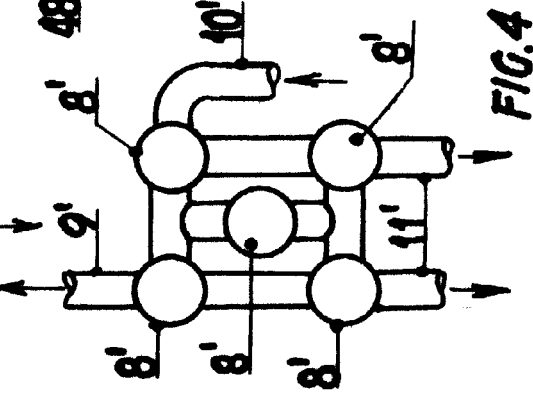
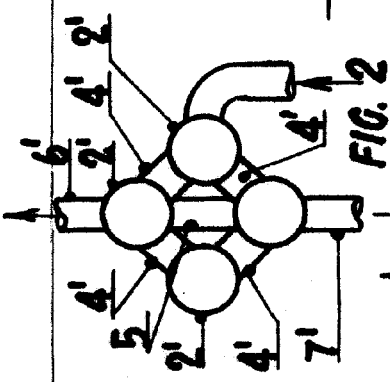
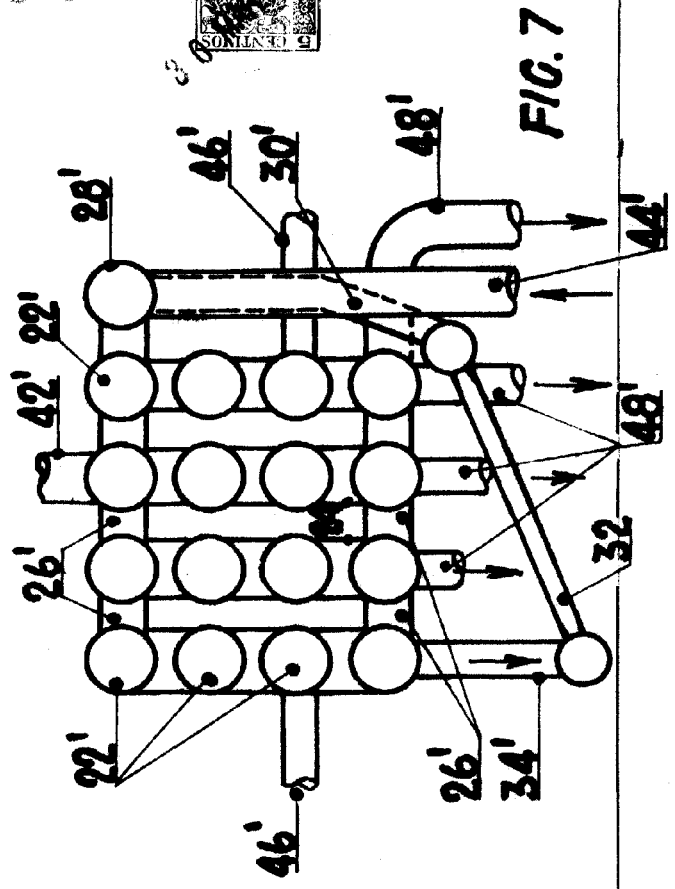
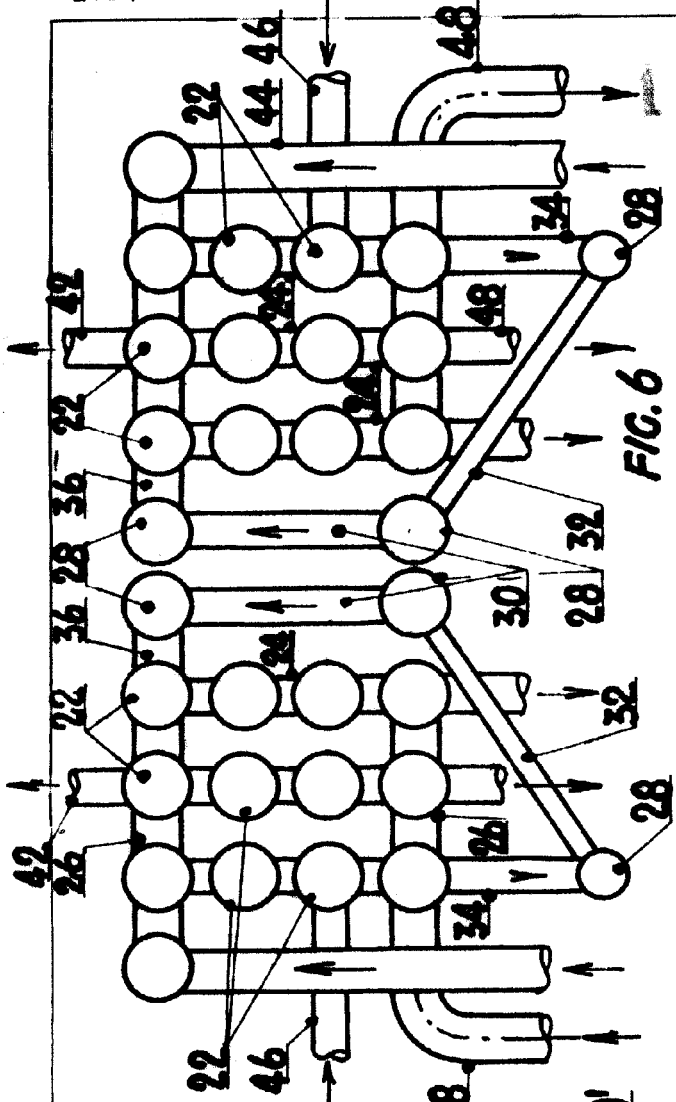
26^a.- Dispositivo separador, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado por el hecho de que, al menos una parte de los tubos, tiene los ejes dispuestos en forma radial.

27^a.-DISPOSITIVO SEPARADOR DE MEZCLAS LIQUIDAS-GAS, ESPECIALMENTE COMO COLECTOR PARA LOS GENERADORES DE VAPOR, FORMADO POR UNA PLURALIDAD DE ELEMENTOS TUBULARES REUNIDOS ENTRE SI POR VIA HIDRAULICA.

Según se describe en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina y dibujos.

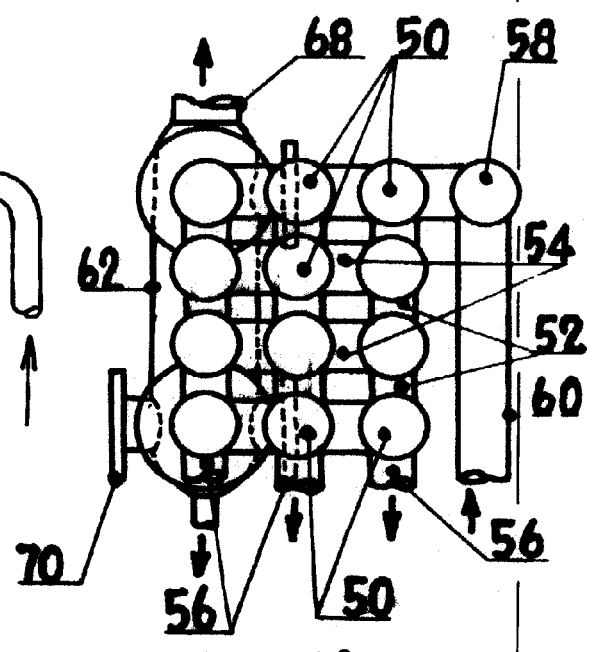
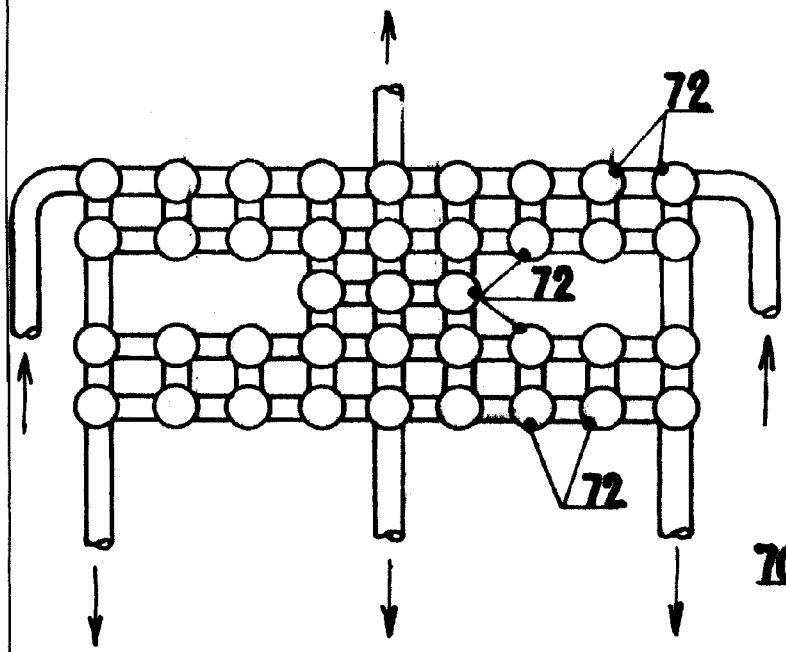
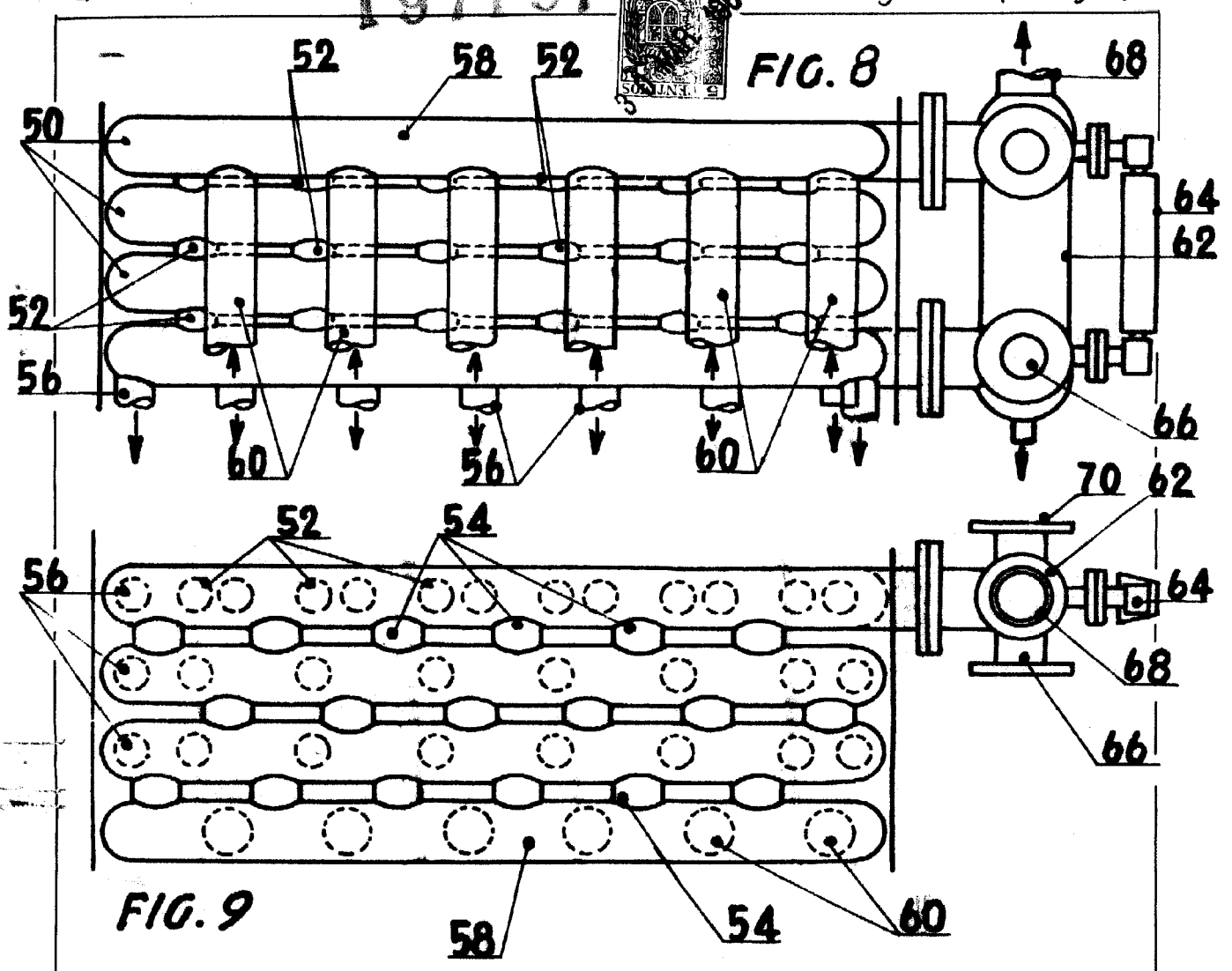
Madrid, 30 de Marzo de 1.951

19719



ESCALA VARIABLE

Madrid 20 MAR 1961
[Signature]



ESCALA VARIABLE
 Madrid 30 MAR. 1981
[Handwritten signature]