

28 ENE 1931
ESPECIAL MOVIL

116628

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención en España por: "MEJORAS EN
CALDERAS DE MERCURIO"

A nombre de: La Sociēdad Iberica de Construcciones Elēctricas.

Domiciliada en: Madrid.

C L A S E 1 6 .

Docket n°44.334.

J/L. 2333.



El presente invento se refiere a calderas de mercurio y especialmente a calderas de mercurio del tipo expuesto en la solicitud de W. L. R. Emmet y el firmante, n°. de serie 306436, D. 33.711, presentada el 17 de septiembre de 1923 en Norteamerica.

Debido al hecho de ser el mercurio un líquido relativamente costoso, es conveniente que la cantidad necesaria en una caldera de mercurio sea reducida al minimum, y uno de los fines de mi invento es proveer una construcción y disposición perfeccionadas en una caldera de mercurio del tipo expuesto en la solicitud antes referida, que requiera solamente una cantidad relativamente pequeña de mercurio para su funcionamiento. Además, es importante en una caldera de mercurio mantener una circulación suficiente rápida del mercurio para arrastrar el calor y mantener el mercurio líquido en contacto con las superficies de las cuales es absorbido el calor y un objeto ulterior de mi invento es proveer una construcción perfeccionada que realice este resultado de una manera satisfactoria.

Otros fines y ventajas de mi invento están indicadas en la siguiente especificación y para el estudio de lo que creo ser nuevo y de mi invención, me remito a la especificación siguiente y a los puntos de las reivindicaciones.

En el adjunto dibujo:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una construcción de caldera de mercurio ejemplo de mi invento;

La figura 2 es una vista en sección vertical a través de uno de los tubos de la caldera ilustrados en la figura 1, una parte intermedia de cuyo tubo ha sido rota.

La figura 3 es una vista en sección tomada sobre la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en seccional tomada sobre la línea 4-4 de la figura 2.



La figura 5 es una vista del plano superior de los blocks de relleno situados en el interior del tambor de la caldera.

La figura 6 es una vista de detalle de los blocks de relleno que muestra la manera en que pueden ser cortados en sus extremos superiores.

La figura 7 es una vista en sección de la estructura de la caldera ilustrada en la figura 1 montada sobre un hogar.

Refiriéndome a los dibujos, 1 indica un hogar sobre el que va montada la caldera. Cualquier combustible apropiado puede ser quemado en él. En el caso presente ha sido ilustrado como un quemador de petróleo, indicando 2 un mechero de petróleo y 3 la cámara de combustión. Los productos de la combustión pasan en sentido vertical hacia arriba hasta la parte alta del hogar desde donde son descargados en sentido lateral a través de un conducto 4.

La caldera puede consistir en una serie de unidades 5, cada una completa en si misma. Estas unidades van montadas una al lado de otra en el hogar y están dispuesta para suministrar fluido elástico en paralelo a través de los tubos 6 a un tambor común 7 situado al extremo delantero del hogar. Desde el tambor común 7, el fluido elástico es conducido a través de los tubos 8 a un segundo tambor 9 situado en la parte posterior del hogar. Conectado al tambor 9, hay un conducto 10 por el cual el fluido elástico es conducido a un punto de consumo, que podrá ser, por ejemplo, una turbina de fluido elástico. En el dibujo se ilustra sólo una de las unidades de caldera, pero se entenderá que todas las unidades de caldera podrán ser iguales, yendo montadas una al lado de otra, en relación espaciada entre si. Podrán ir soportadas dentro del hogar de cualquier manera apropiada. En el ejemplo presente aparecen ilustradas suspendidas de viguetas en 11 por medio de varillas sujetadoras 12.



Cada unidad de caldera consiste en un recipiente ilustrado como un tambor cilíndrico 13 cerrado por sus extremos por medio de tapas edacuadas. Pendientes de la parte inferior del tambor 13 va una serie de tubos de caldera 14, cuyos tubos están ensanchadas ligeramente con relación uno de otro y dispuestos exactamente sobre la caja de fuegos con lo que los productos de la combustión pasan verticalmente sobre ellos. El mercurio líquido es suministrado al tambor de la caldera por un conducto 13^a, que puede proceder de cualquier manantial de alimentación adecuado; 13^b indica el indicador de nivel del líquido para la caldera.

La construcción de la caldera hasta aquí es del tipo expuesto en la especificación de la solicitud arriba indicada. Mi invento se refiere particularmente a una forma perfeccionada de tubo de caldera 13 y a una disposición perfeccionada de los tubos en el tambor de la caldera.

Según mi invento, hago de cada tubo una unidad en si misma, en cuanto concierne a la dirección o por mejor decir circulación del mercurio, puesto que hay dentro de cada tubo una circulación local continua. Por medio de esta disposición cada tubo, en cierto modo, forma en si mismo una caldera de mercurio individual dentro de la cual el mercurio circula a gran velocidad, sirviendo el tambor para alimentar de mercurio a los respectivos tubos.

Cada tubo de caldera consiste en un tubo exterior 15 en el que va colocado un mandril tubular 16. El tubo exterior 15 es cerrado en su extremo inferior, siendo provisto de un fondo redondeado y en su parte superior va fijado a una abertura del tambor 13, de preferencia por medio de soldadura, como se indica en 17. El mandril 16 consiste en un tubo de paredes gruesas

28 ENE 1931



del mismo contorno general que el tubo exterior. Es mantenido en relación espaciada con el tubo exterior por medio adecuado tal como una serie de pestañas salientes 13 que pueden ser practicadas apretando hacia afuera una parte del metal del mandril. El extremo inferior del mandril termina a poca distancia del fondo del tubo exterior y es mantenido en relación espaciada con el fondo del tubo exterior por medio de uno o más espaciadores o salientes 19 (Veáse figura 2). Con esta disposición se verá que el paso a través del mandril, cuyo paso es designado 20, comunica en su extremo inferior con un paso anular 21 practicado entre el mandril y la superficie interior del tubo exterior 15.

El mandril 16 puede ser practicado ventajosamente de dos tubos espaciados soldados uno a otro en sus extremos superior e inferior, como se indica en 22. El espacio muerto entre los tubos que forman el mandril es llenado preferentemente de aire, aunque también puede llenarse de otra substancia. El objeto de esto es proveer un aislamiento efectivo del calor entre el paso 20 a través del tubo interior o mandril y el tubo exterior, a fin de impedir la transmisión del calor al líquido cuando éste fluye hacia abajo por el paso 20. Esto es de gran importancia en una caldera de mercurio, por ser esencial que una gran cantidad de mercurio, relativamente frío, sea suministrada continuamente al extremo del tubo que está expuesto a la radiación del calor, porque el mercurio, cuando está en ebullición, es mejor conductor del calor que cuando no lo está.

El mandril 16 termina cerca del extremo superior del tubo exterior 15 y, colocado encima de él, va un blok 23 cuyo extremo inferior descansa sobre el extremo superior del mandril 16. La superficie exterior del blok 23 está separada de la superficie interior del tubo 15 a fin de proveer un espacio anular que



forme una continuación del paso 21. El blok 23 no puede girar por medio de una clavija 24, situada en un repliegue en el extremo superior del tubo 15. El blok 23 está provisto de un paso central 25 cuyo diámetro es mayor en su extremo superior que en su extremo inferior. El extremo inferior del paso 25 comunica con un tubo 26 que va fijado al blok 23 y sobresale hacia abajo en una distancia conveniente dentro del paso 20 del mandril. Entre la superficie exterior del tubo 26 y la pared que forma el paso 20 hay un pequeño espacio. La superficie exterior del blok 23 forma como hacia dentro desde su extremo inferior hasta su extremo superior, según se ve en el dibujo, en las líneas de guiones de la figura 2 y va provista en su superficie exterior de pestañas 27 que sirven para ponerlo en posición dentro del tubo 15. Dentro del tambor de la caldera hay una prolongación de tubo 15^a que forma en substancia una continuación del tubo 15 y, fijada a la extremidad superior de la extensión del tubo 15^a, extensión en la cual va una tapa 28 provista de una abertura central en la que va colocado un tubo 29 que se prolonga hacia abajo hasta un punto adyacente al extremo inferior del blok 23. Dentro del tubo 29 va un segundo tubo 30 el cual, en una porción de su longitud está separado del tubo 29 para formar un paso de alimentación anular 31. Los tubos 29 y 30 y el blok 23 están ilustrados como estando soportados por una gruesa plancha 32 que descansa en las ranuras 33 del blok 27. La superficie inferior del blok 23 va provista de un hueco anular curvo 34 y prolongándose a través del blok va un arco de tubos 35, cuyos extremos superiores comunican con el espacio de encima del blok 23 a través de los pasos 36 de área limitada.

Inmediatamente encima de la superficie interior del tambor de caldera va provisto un tubo de alimentación 37 que comunica



con el paso anular de alimentación 31. El tubo 37 sirve para suministrar mercurio del tambor de caldera al paso del mandril 20.

5 A fin de disminuir el espacio existente dentro del tambor de caldera se provén blocks de relleno 33, de tamaño adecuado, los cuales están separados uno de otro y de la pared del fondo del tambor de caldera para suministrar espacios para contener la cantidad deseada de mercurio líquido. En el lado inferior de los blocks hay huecos o cámaras 39 dentro de los cuales se
10 prolonga el tubo de extensión 15^a y estas cámaras comunican con el espacio de vapor de la caldera a través de pasos 40 en los blocks. Cuando los tubos caen entre dos blocks, la parte extrema superior del tubo está provista de un casquete de cierre 41 que está conectado al espacio de vapor de la caldera por un tubo
15 42 que se prolonga a través del paso correspondiente 40 en el blocks. Esta construcción especial es necesaria en estos puntos a fin de que el extremo superior del tubo no comunique directamente con los espacios de líquido de la caldera. La extensión del tubo 15^a, el block 23, la tapa 23 y los tubos 29 y 30 forman una estructura que puede ser construida como una unidad montada en cada tubo de caldera y semejante unidad puede ser mantenida en su lugar por medio de los blocks de relleno 33 que encajan en los extremos superiores de las unidades. Las unidades son imposibilitadas de girar por las clavetas 24.

25 Los bloks 33 están partidos como se indica en 43 a fin de suministrar un espacio rectangular en el cual el mercurio expelido de los tubos durante la operación pueda acumularse.

En la operación, el mercurio líquido es suministrado al fondo de cada tubo a través de su paso de mandril 20 y fluye
30 hacia arriba a través del paso anular 21. Al subir, una parte del mercurio se evapora y el vapor y el mercurio arrastrado, su-

biendo a una velocidad relativamente grande, choca contra la su-
 perficie curva anular 34. La superficie 34 sirve para volver
 la corriente y dirigirla hacia abajo, cayendo las partículas de
 mercurio dentro del espacio 25 a través del cual son administra-
 5 das al paso de tubo hacia abajo 20. El vapor se escapa a tra-
 vés de los tubos 35 y los pasos limitados 36 hasta el espacio
 de vapor del tambor de caldera. Se verá, por tanto, que la su-
 perficie curva anular 34, forma un separador para separar el
 mercurio del vapor y dirigir el mercurio de nuevo hacia abajo
 10 hasta el fondo del tubo. Así se establece una circulación lo-
 cal del mercurio dentro del tubo. Al mismo tiempo, el mercurio
 es suministrado constantemente al paso anular 32 a través del
 tubo 37 de alimentación, siendo la cantidad alimentada, a tra-
 vés del tubo 37, suficiente para mantener el paso de tubo hacia
 15 abajo 20 lleno de mercurio. Cualesquiera partículas de mercurio
 que se escapen con el vapor por los pasos 36 chocarán contra
 la bóveda de encima de dichos pasos y caerán de nuevo dentro del
 extremo superior del tubo 30. La superficie cónica del block
 25 25 sirve para agrandar el área del paso para el flujo del vapor
 y del mercurio, lo que es conveniente porque el volumen del flu-
 jo aumenta a medida que el mercurio se evapora.

El área de los pasos limitados 36 es construida de tama-
 ño tal que se crea una presión en la parte superior de la cáma-
 ra 25 algo mayor que la opuesta a este punto en el tubo 30. Esta
 25 diferencia de presión es tal que el nivel del mercurio creado
 en la cámara 25 permanece por debajo del extremo inferior de
 los tubos 35, de modo que el vapor que se escapa y sube por
 los tubos 35 no arrastrará ninguna cantidad de mercurio líquido.
 La presión del vapor en la parte superior de la cámara 25 será
 30 equilibrada por el nivel del mercurio dentro del tubo 30 y de
 preferencia la disposición es tal que el mercurio líquido llega



proximamente al extremo superior del tubo 30. El tubo 29 es lo suficientemente largo para que el nivel del mercurio dentro de la cámara 25, que rodea el tubo 29, en ninguna circunstancia de trabajo llegue a descender más del extremo del tubo permitiendo al vapor de mercurio escapar dentro del extremo inferior del tubo 29 y de esta manera mezclarse al flujo del mercurio hacia el paso 20. Esto es importante porque debe mantenerse un flujo interrumpido del mercurio hacia el extremo inferior del tubo de caldera.

El tubo 30 se provee a fin de impedir que el vapor sea forzado a bajar por el tubo 29 y por el tubo de alimentación 27 caso de crearse cualquier aumento repentino de presión sobre el block 23 debido a la presencia del líquido.

Con el arreglo arriba descrito se verá que cuando la caldera está funcionando hay una recirculación continua del mercurio líquido dentro de cada tubo de modo que, en cierto modo, cada tubo forma una unidad de caldera en si mismo siendo mantenido el tubo lleno de mercurio suministrado por el tambor de caldera. El camino por el cual circula el mercurio líquido, como es confinado al tubo mismo, resulta relativamente corto, de modo que puedo proveer pasos de tamaño amplio dentro del tubo, especialmente en la parte superior del paso hacia arriba entre el mandril y el tubo exterior y aun reducir la cantidad de mercurio necesaria para la caldera en conjunto. Proveyendo caminos relativamente cortos para la circulación del mercurio y aumentando algo el tamaño de los pasos de circulación, aumento la seguridad de la caldera mientras disminuye de hecho la cantidad total del mercurio necesario. Además, la disposición tiene la ventaja de que, como el mercurio para los tubos es alimentado siempre desde un nivel inferior al del líquido de dentro del tambor de caldera, no hay peligro de que llegue a acumularse en la superficie del mercurio caído dentro del tubo.

lidad de tubos de caldera pendientes del mismo, cada uno de
cuyos tubos consiste en un tubo exterior que sobresale por
encima de la superficie inferior interior del recipiente, un
mandril colocado dentro del tubo exterior y en relación espa-
ciada con el mismo para proveer un espacio anular para el flu-
jo del mercurio y el vapor, cuyo mandril tiene un paso ha-
cia abajo, medio que constituye un paso para alimentar mer-
curio liquido al paso hacia abajo en un punto espaciado en d
dirección hacia abajo desde su extremo superior, y un medio
colocado en el extremo superior del tubo para separar el li-
quido del vapor.

4°- En una caldera de mercurio, un tubo de caldera con-
sistente en un tubo exterior, un mandril colocado dentro del
mismo y en relación espaciada con él para proveer un espacio
anular para el flujo del mercurio, cuyo mandril tiene un pa-
so hacia abajo, y un medio colocado en el extremo superior
del tubo para separar el liquido del vapor y dirigir el li-
quido separado a dicho paso hacia abajo.

5°- En una caldera de mercurio, un tubo de caldera con-
sistente en un tubo exterior, un mandril colocado dentro del
mismo y en relación espaciada con él para proveer un espacio
anular para el flujo del mercurio, cuyo mandril tiene un pa-
so hacia abajo, una pared extrema provista de una superficie
curva, colocada encima del extremo superior de dicho espacio
anular para formar un separador para separar el liquido del
vapor, cuya pared curva dirige el liquido separado al paso
hacia abajo, y un medio que constituye un paso para el esca-
pe hacia arriba del vapor.

6°- En una caldera de mercurio, un tubo de caldera con-
sistente en un tubo exterior, un mandril colocado dentro del
mismo y en relación espaciada con él para proveer un espacio



1930

lar para el flujo hacia arriba del mercurio y el vapor, cuyo mandril tiene un paso hacia abajo, una pared extrema para el tubo exterior provista de una superficie curva colocada encima del extremo superior de dicho espacio anular para formar un separador para separar el liquido del vapor, cuya pared curva dirige el liquido separado al paso hacia abajo, y un medio que constituye un paso de área limitada para el escape hacia arriba del vapor.

7°- En una caldera de mercurio, un tubo de caldera consistente en un tubo exterior, un mandril colocado dentro del mismo y en relación espaciada con él para proveer un espacio anular para el flujo hacia arriba del mercurio y el vapor, cuyo mandril tiene un paso hacia abajo, cuyo extremo superior de dicho paso es de diametro mayor que la parte restante, una pared en el extremo superior del tubo exterior, un tubo que sobresale hacia abajo de dicha pared dentro de dicho paso hacia abajo, un medio que constituye un paso para alimentar mercurio del lado del tubo exterior al espacio dentro del tubo últimamente mencionadō, y un medio que constituye un paso de área limitada para el escape del vapor a través de dicha pared.

3°- En una caldera de mercurio, la combinación de una pared de recipiente, un tubo exterior que sobresale a través de dicha pared de recipiente hasta un punto por encima de la superficie interior de dicha pared de recipiente, un mandril dentro del tubo exterior en relación espaciada con el mismo para constituir un paso exterior para el flujo hacia arriba del vapor y del liquido, un tubo que conecta el pasō del mandril al espacio fuera del tubo exterior adyacente a la superficie interior de dicha pared de recipiente, y un medio en el extremo superior del tubo exterior que forma un sepa-

rador para separar las partículas líquidas del vapor.

9º "Mejoras en calderas de mercurio", todo tal y conforme se describe en la presente memoria y a título de ejemplo lo representan los adjuntos dibujos.

Madrid 23 de Enero de 1930.

P. A.



28 ENE. 1930
ESP. DE PAT. 1930

ESCALA VARIABLE

44334-1

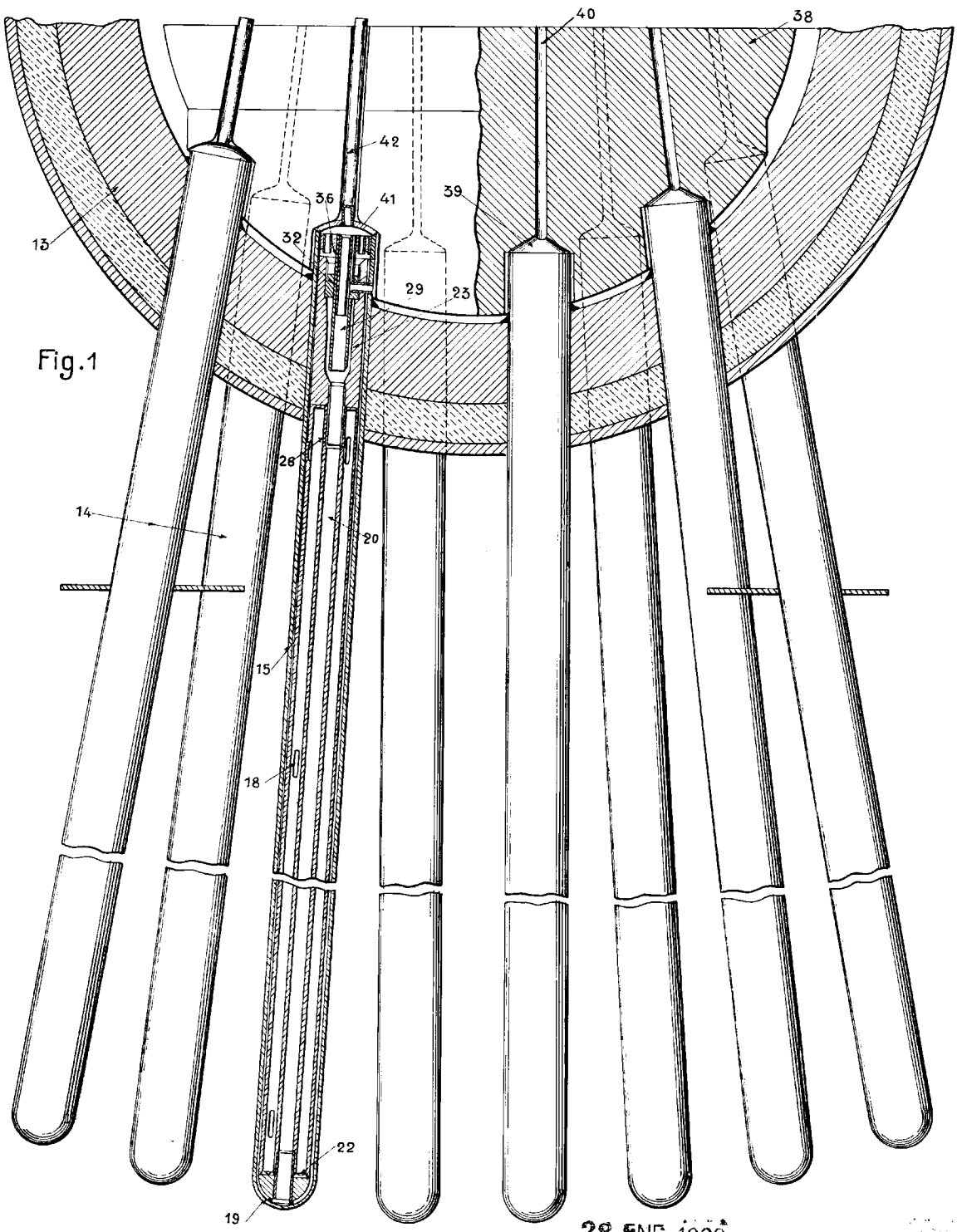
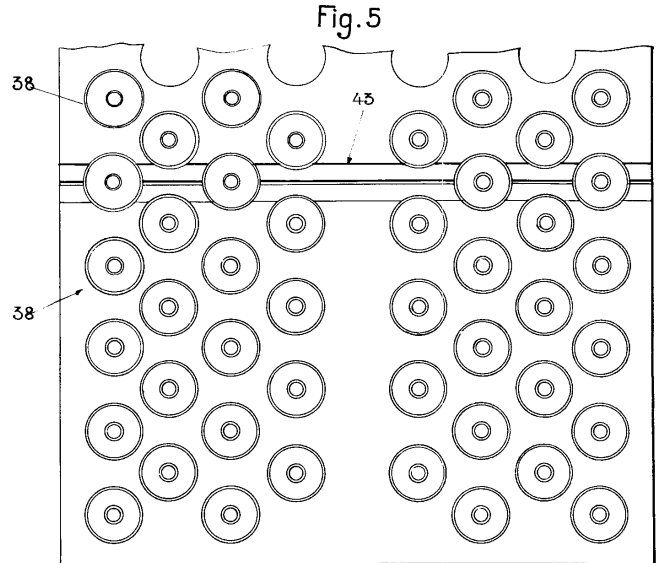
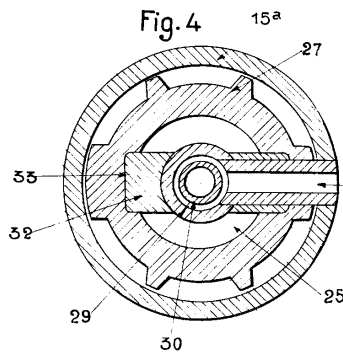
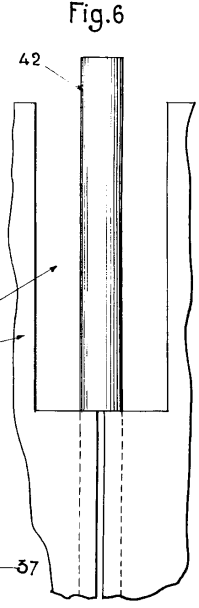
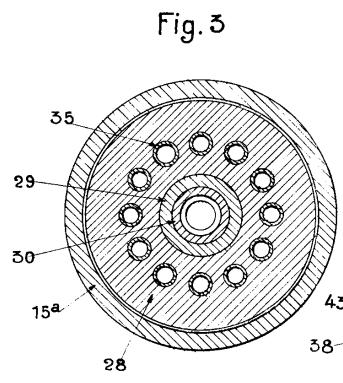
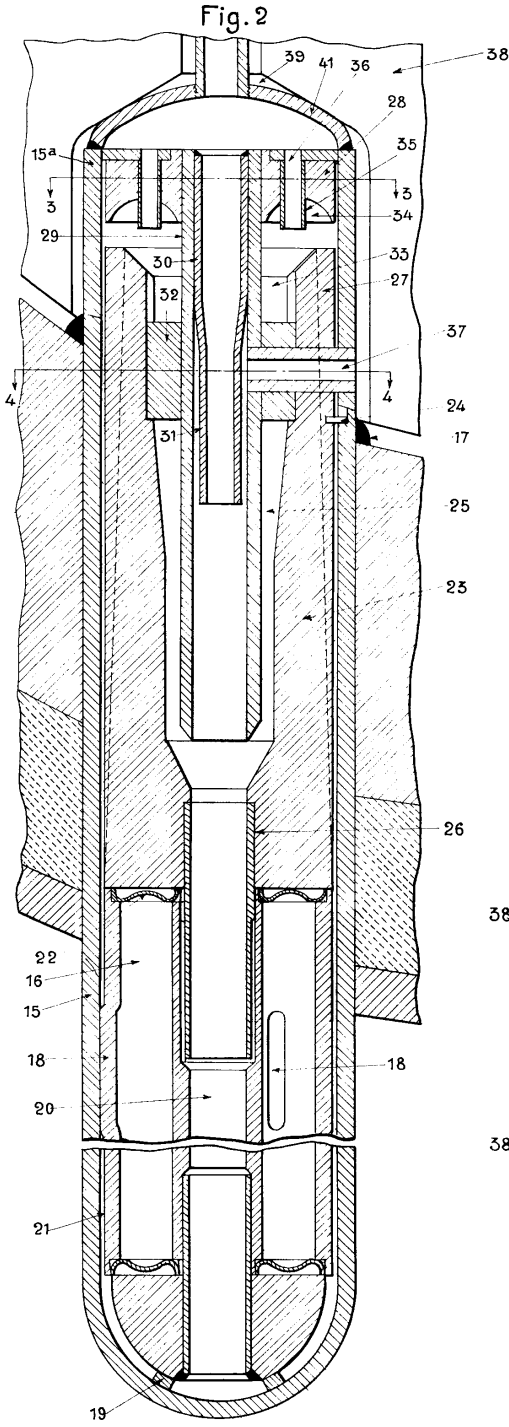
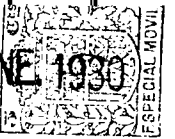


Fig. 1

28 ENE. 1930

ESCALA VARIABLE





ESCALA VARIABLE

44334-3

Fig. 7.

