

92311

File - 421 -  
Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: *"Una caldera móvil de alta presión"*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**POR**

*Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft m.B.H.*

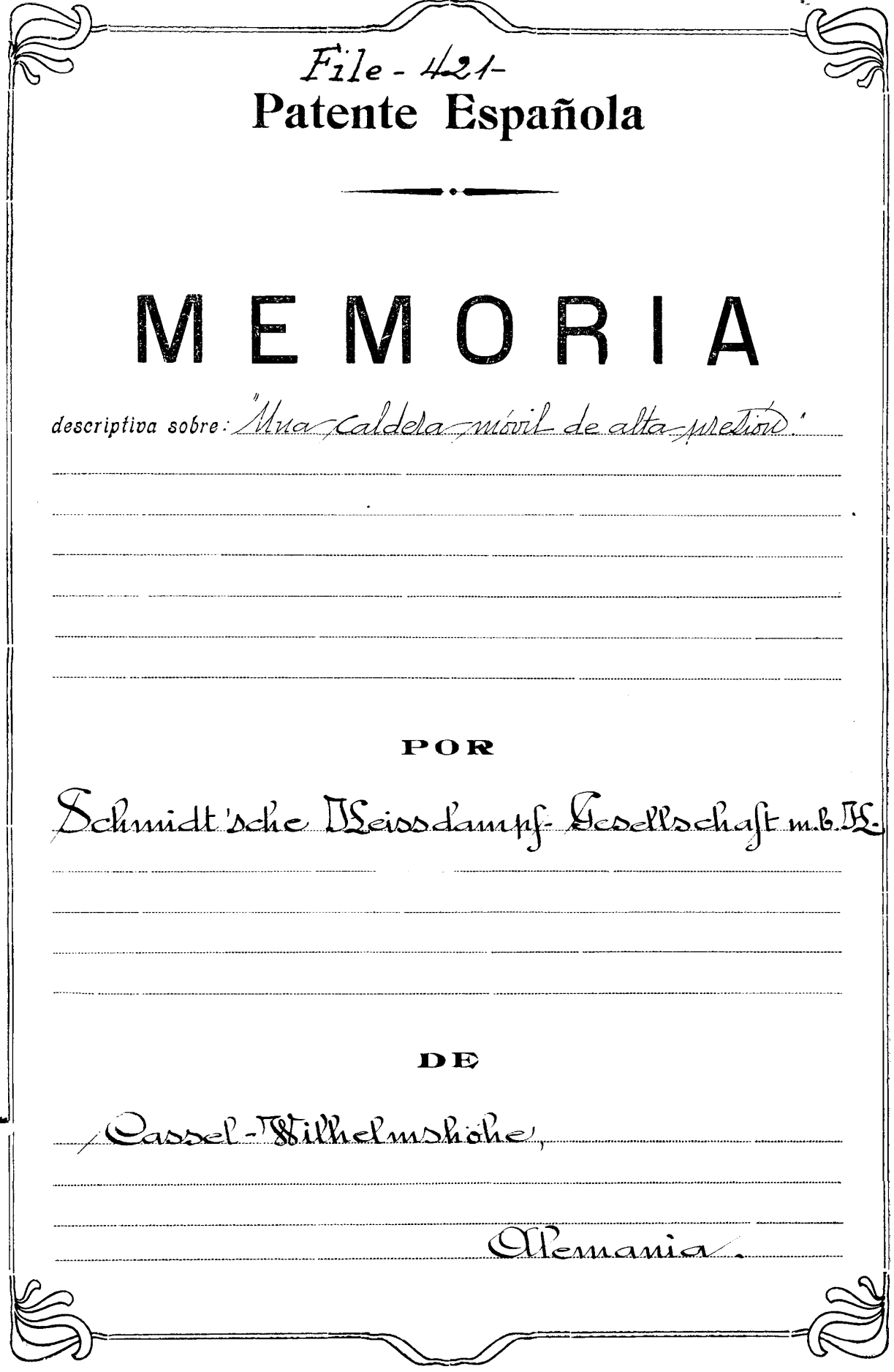
.....  
.....  
.....

**DE**

*Cassel-Stilhelmshöhe,*

.....  
.....  
.....

*Allemania.*





El presente invento se refiere a una caldera móvil de alta presión destinada particularmente a las locomotoras. El proyectar la construcción de éstas calderas o generadores de vapor, presenta grandes dificultades. En las locomotoras, se aplica exclusivamente la caldera de tubos de humo, la cual no puede, sin embargo, ser tomada en consideración cuando se trate de presiones régimen superiores a 16 atmósferas. Por consecuencia, en los grupos móviles, sobre todo en las locomotoras, si se desea alcanzar presiones de 30 atmósferas y aun superiores, se impone la necesidad de sustituir la caldera de tubos de humo, por otro sistema de generador. Varios proyectos útiles se han ideado en éste sentido, pero todos ellos presentan el inconveniente de que requieren modificaciones de sistema generador, suponiendo estas modificaciones, tal trabajo y complicación que solo pueden aplicarse a las locomotoras nuevas, y no a simples arreglos o reformas.

El presente invento, suprime éste inconveniente.

Dicho invento, consiste en establecer una caja de fuego u hogar que constituya un generador de alta presión independiente, teniendo un régimen por lo menos de 30 atmósferas, mientras que una segunda caldera produce un vapor a la presión de 20 atmósferas aproximadamente, de tal suerte que el vapor obtenido en éstos dos generadores, pueda enviarse a la correspondiente gradación de una máquina motriz. La segunda caldera podrá ser una caldera de tubos de humo. Por éste motivo es por lo que una locomotora de las existentes que marchen a las presiones de régimen acostumbradas comprendidas entre 15 y 16 atmósferas será fácil de transformar en una locomotora de alta presión. En la parte anterior de la caldera de tubos de humos, se dispondrá una caja de fuego



del tipo indicado, y por delante de los cilindros, se dispondrá un cilindro de alta presión, o también podrán reemplazarse dichos cilindros por otros. En tal caso, desde el hogar, el vapor a alta presión pasará al cilindro o cilindros de alta presión donde se expansionará a la presión inicial de la máquina antigua, es decir a 16 atmósferas, con objeto de fijar las ideas.

El vapor de escape, se mezcla luego, con el vapor que proviene de la caldera de tubos de humo para ir alimentando los demás grados de presión de la máquina. La nueva locomotora de alta presión no necesita ningún cambio esencial en la forma de construcción y de funcionamiento anteriores, y proporciona, por lo menos un aumento de potencia que alcanza un 25 a 35%, o bien una economía de combustible adecuada con relación a las locomotoras actualmente en uso. La reforma o arreglo constructivo de locomotoras existentes que las transforma en locomotoras de alta presión, asegura una economía de 20% en el consumo de combustible. El peso de la locomotora no aumenta y no se tropieza con dificultades en cuanto al acondicionamiento de la caldera y de la máquina. El recalentamiento intermedio, muy útil para las máquinas de alta presión inicial, puede ser en los grupos establecidos con arreglo al invento, fácilmente asegurado por medio de los gases de caldeo, puesto que las dificultades ocasionadas por el espacio que requiere el emplazamiento de máquinas fijas en razón a la gran distancia que media entre la máquina y la caldera donde vá instalado el recalentador intermedio calentado por gas desaparecen en las locomotoras. La producción del vapor puede quedar asegurada por un calentamiento directo o indirecto. El invento se aplica, <sup>no</sup> solamente a las locomotoras sino también a otros grupos móviles, tales como los de locomóviles navios y vehículos de todo género.

La descripción siguiente, comparada con el adjunto



dibujo, dado a título de ejemplo, permitirá formar cabal juicio sobre la manera en que se realiza el invento.

La Fig. 1 representa en corte longitudinal una locomotora que comprende el dispositivo objeto del invento.

La Fig. 2 es un corte a través de la caja de fuego, u hogar.

La Fig. 3 muestra un corte a través de la caja de humos. Esta locomotora comprende una caja de fuego u hogar A, y una caldera de tubos de humo B. La caja de fuego u hogar A, está formada de manera análoga a la de un generador de alta presión independiente, o sea para presiones de régimen, por lo menos de 30 atmósferas. El límite superior de estas presiones puede ser muy elevado y llegar hasta 80 atmósferas y aun más, por ejemplo, La caja de fuego está formada por un determinado número de tubos de vaporización d, que desembocan en los colectores superiores e inferiores g f. Los colectores superiores g comunican con un aparato de caldeo h, dispuesto en el cuerpo de agua y de vapor e. El pié o base del aparato h, comunica con los recipientes k que por medio de los tubos i se unen a los colectores inferiores f. El fluido que circula por los elementos f, d, g, h, k i que es agua, por ejemplo, recorre por lo tanto, un ciclo cerrado.

El vapor producido en el generador de alta presión A, es recalentado en un recalentador especial C antes de su llegada al grado superior de la máquina motriz, mientras que el vapor de baja presión producido en el cuerpo cilíndrico B antes de ser admitido en el grado de baja presión de la máquina, es recalentado en un segundo recalentador D. Del cuerpo o cámara de agua y de vapor e que está situada en el coronamiento de la caja de fuego u hogar de alta presión A, arranca un tubo l, que vá a parar a la cámara de vapor saturado ml, del recalentador C, (Fig. 3), mientras



que la cámara de vapor seco m<sup>2</sup> de este recalentador vá unida por un conducto n a los cilindros de alta presión E, de la máquina motriz. El vapor de baja presión producido en el cuerpo cilíndrico B es enviado por un conducto s desde la cúpula de la caldera B al recalentador D, pasando del recalentador a los cilindros de baja presión F, por los conductos p a los cuales se unen, respectivamente, los tubos de escape o de los cilindros de alta presión E. En los conductos p y en dirección de la corriente de vapor de baja presión, van montadas las válvulas de retención x dispuestas delante de las bocas de los tubos o. Los cilindros de baja presión F, alimentan por los conductos q, el tubo insuflador de tiro forzado r.

El cuerpo e, vá provisto de una válvula de seguridad t, que comunica por medio de un tubo u, con la caldera B de tal manera, que al producirse una sobrepresión en el cuerpo e se la pueda derivar hácia la caldera B.

La letra de referencia H designa una bomba alimentadora que extrae por la tubería v una parte del agua contenida en la caldera B, con objeto de hacerla pasar al generador de alta presión A. Los depósitos de agua de alimentación se producirán pues, en mayor parte en la caldera B.

En el modo de realización que acabamos de describir se aplica un calentamiento indirecto para la producción de vapor en el cuerpo e. Se sobreentiende que esto no es más que un ejemplo, y que puede generarse el vapor exactamente lo mismo por un calentamiento directo.

El funcionamiento del grupo generador-motor, descrito anteriormente es el siguiente:

En la caja de fuego u hogar A, la irradiación y los gases de calentamiento elevan a alta temperatura el fluido que sirve de vehículo al calor, y recorren el



dispositivo cíclico d, f, g, h, i, k, de tal manera que la transmisión del calor del aparato de calentamiento h, en el cuerpo e, producirá vapor a alta presión. Los gases de calentamiento abandonan la caja de fuego u hogar A, atravesando los tubos de la caldera B, con objeto de llegar a la caja de humos de la locomotora y escapar por la chimenea. La caldera B donde el nivel de agua es más bajo que en el cuerpo e del elemento de alta presión, como se ve en la Fig. 1, produce vapor a baja presión. Si la caldera B está graduada a 16 atmósferas, presión usada en las locomotoras actuales, convendrá reducir algún tanto esta presión en tiempo normal, haciéndola descender hasta 13 atmósferas, por ejemplo. En efecto, cuando el cuerpo e del hogar A, desarrolla una producción de vapor más fuerte que la necesaria en régimen de marcha reinante, la válvula t y el conducto u, podrán hacer pasar a la caldera B el vapor superfluo. Esta caldera B constituirá, pues, una especie de acumulador. Los gases de calentamiento, que atraviesan los tubos de humos de la caldera B, aseguran no solamente la vaporización, sino también el recalentamiento del vapor producido tanto en el generador de alta presión A, como en la caldera de baja presión B. En el modo de ejecución representado, el recalentador D va establecido en grandes tubos de humos y el recalentador C en tubos de humos pequeños. Sin embargo, nada impide utilizar para el recalentamiento del vapor de baja presión un recalentador establecido en tubos de humos pequeños, o bien ir dispuesto en la caja de humos. El vapor al escaparse del cilindro de alta presión E, se mezcla en el tubo p, con el vapor de la caldera B, después de haber atravesado el recalentador D y es luego admitido en los cilindros F, (Fig. 3), desde donde se escapa por el conducto q, hacia



el insuflador de tiro forzado r. Las llaves o válvulas de retención x que v $\acute{a}$ n dispuestas en los conductos p, impiden la penetraci $\acute{o}$ n en el recalentador D y en la caldera B, del vapor que escapa de los cilindros de alta presi $\acute{o}$ n, en el caso de que  $\acute{e}$ ste vapor de escape tuviese, por una raz $\acute{o}$ n cualquiera, una presi $\acute{o}$ n superior a la existente en la caldera B. De  $\acute{e}$ sta manera se asegura la gran ventaja de que el aceite arrastrado por el vapor que se escapa por los cilindros de alta presi $\acute{o}$ n no puede llegar a entrar en el recalentador para calcinarse o incrustarse en  $\acute{e}$ l, sino que, por el contrario, servir $\acute{a}$  para engrasar los cilindros de baja presi $\acute{o}$ n. Por otra parte, el calor de recalentamiento contenido en el vapor de escape no se pierde, como suceder $\acute{a}$  en el caso de que el vapor de escape se pusiese en contacto con el vapor saturado o con la reserva de agua de la caldera B. Por el contrario, la mezcla de vapor de baja presi $\acute{o}$ n procedente de la caldera B que ha atravesado el recalentador D y del vapor que se escapa de los cilindros de alta presi $\acute{o}$ n, asegura un excelente recalentamiento del vapor enviado a los cilindros de baja presi $\acute{o}$ n. Las v $\acute{a}$ lvulas de retenci $\acute{o}$ n facilitan por s $\acute{i}$  mismas un determinado reglaje autom $\acute{a}$ tico de la alimentaci $\acute{o}$ n de vapor en la escala de baja presi $\acute{o}$ n.

La caja de fuego u hogar A, que sirve de generador de alta presi $\acute{o}$ n, ocupa sobre poco m $\acute{a}$ s o menos el mismo espacio que la caja de fuego actualmente reglamentaria. En el caso de que se impusiese una ampliaci $\acute{o}$ n determinada, ser $\acute{a}$  f $\acute{a}$ cil reducir en consecuencia, la longitud del cuerpo cil $\acute{i}$ ndrico B. Los racords de inversi $\acute{o}$ n de los recalentadores, siempre y cuando que la caja de fuego tenga dimensiones prudenciales, pueden sin inconveniente alguno, ir arrimados a la placa tubular anterior de la caldera B, de



manera que aseguren un recalentamiento abundante del vapor a las dos calderas.

La idea característica del invento puede ser llevada a cabo de diversas maneras. Como se ha descrito anteriormente, la producción de vapor de alta presión en la caja de fuego u hogar se puede efectuar lo mismo por calentamiento directo que indirecto. El recalentamiento del vapor del elemento de alta presión, así como el de baja presión puede llevarse a cabo por diversos tipos de recalentadores dispuestos en la caja de humos o en los tubos. La máquina puede ser un motor de pistones de doble o de triple expansión o también una turbina.

N O T A

Habiendo ya descrito y detallado la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones antes descritas son susceptibles de modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente alemana Nº 69422X/13ª de fecha 28 Enero 1924, acogiéndose a los beneficios del Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900, y lo que constituye la esencia del invento y por lo que solicitamos patente de invención por 20 años en España es por: "Una caldera móvil de alta presión"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por el hecho de comprender una caja de fuego u hogar que vá acondicionada como generador independiente para altas presiones que excedan de 30 atmósferas, mientras que una segunda caldera, por ejemplo una caldera de tubos de humos, sirve para la producción de vapor a los regímenes que lleguen a unas 20 atmósferas aproximadamente, de tal suerte que el vapor producido en los dos generadores pueda



ser enviado a gradaciones correspondientes de una máquina motriz.

2º.- Diversas formas de realización del grupo generador anteriormente especificado que presentan las particularidades siguientes, pudiendo ser empleadas por separado o en combinación:

a) Los colectores de agua y de vapor de la caja de fuego y del cuerpo cilíndrico se mantienen separados, siendo el nivel de agua en la caja de fuego más alto que en el cuerpo cilíndrico.

b) El generador de alta presión vá provisto de una válvula que, en caso de producirse una sobrepresión, produce en la caldera baja presión.

c) Un primer recalentador asegura el recalentamiento del vapor dado producido por el generador de alta presión antes de su llegada al grado o departamento del alta presión de la máquina motriz, y un segundo recalentador que sirve de recalentador al vapor tomado de la caldera de baja presión antes de su admisión en los cilindros de baja presión de la máquina.

d) El vapor nuevo que proviene del generador de alta presión es recalentado en un recalentador cuyos elementos ván dispuestos en tubos de humos de diámetro corriente, mientras que el recalentamiento del vapor producido en la caldera de tubos de humos, se efectúa en un recalentador cuyos elementos, ván dispuestos en tubos de humos de exagerado calibre.

e) Unas llaves o válvulas de retención dispuestas en el conducto de vapor de baja presión, hácia la parte de arriba del punto donde se mezclan el vapor que escapa de los cilindros de alta presión y el vapor producido en la ca-



mara de baja presión, impiden al vapor de escape del departamento de alta presión, penetrar en el recalentador o en la caldera de baja presión.

f) La vaporización del vapor de alta presión queda asegurada por un calentamiento indirecto.

"Una caldera móvil de alta presión"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 26 de Enero de 1925.

Schmidt'sche Heissdampf Gesellschaft  
mit beschränkter Haftung.

P.P.

Fig. 1

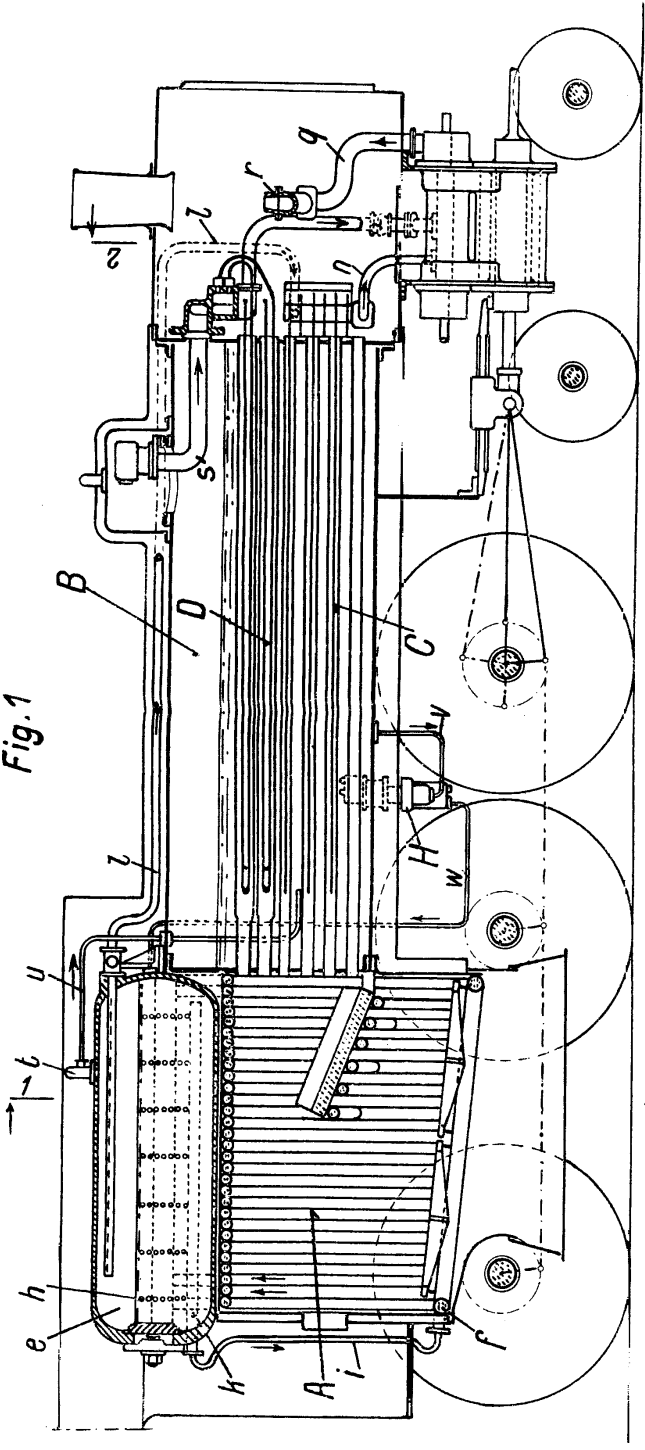


Fig. 2.

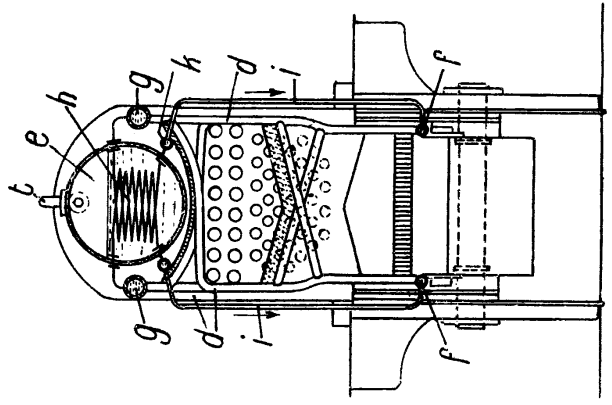
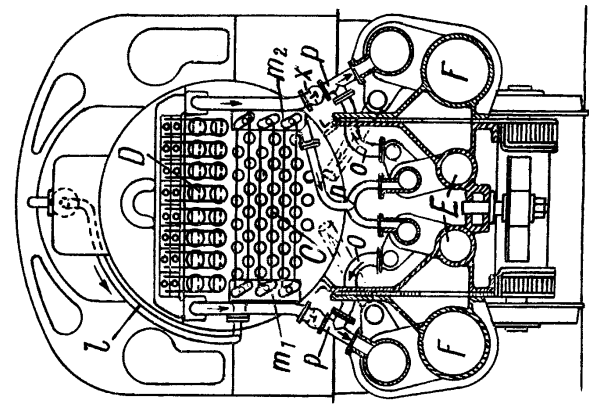


Fig. 3.



Madrid 26 October 1925.  
*[Signature]*