

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un dispositivo para quemar combustibles líquidos pulverizados con ayuda de vapor de agua."

POR

"Autocombustore"
Società Anonima

DE

Turin,

Italia



El presente invento se refiere a un dispositivo para quemar combustibles líquidos pulverizados con ayuda de vapor de agua, en el que el vapor necesario para la pulverización del combustible es producido por el calor que emana del quemador, utilizándose el chorro de vapor a un mismo tiempo para provocar y regular la alimentación del combustible que llega a la tobera.

El objeto fundamental del invento es establecer un dispositivo que tenga el carácter indicado, que pueda funcionar de una manera lo más automática posible, sin órgano alguno intermedio de reglaje entre las diferentes partes del aparato; con arreglo al invento, el gobierno de este dispositivo solo requiere la maniobra de un órgano regulador terminal y único, que consiste en un obturador aplicado a la tobera de salida del vapor y que se maniobra por medio de una manivela, de un volante o elemento análogo. De esta manera se asegura una gran sencillez en el entretimiento y en el gobierno del aparato.

El invento tiene, además, por objeto, hacer este dispositivo prácticamente inexplosible, estableciéndole de manera que pueda funcionar hasta a una presión efectiva muy reducida, como por ejemplo, de 0.15 atmósferas, de suerte que se presta admirablemente para las instalaciones domésticas, (cocinas, calefacción, etc...).

En efecto, la vaporización del agua, es producida en este caso, en una cámara de dimensiones relativamente reducidas, cámara que comunica libremente por uno de sus lados con el conducto de alimentación y con un depósito al descubierto que contiene agua a la presión atmosférica, y por el otro lado directamente con el órgano regulador terminal anteriormente citado. En su consecuencia, la presión de vaporización nunca podrá exceder del valor de régimen y no habrá grandes cantidades de agua caliente bajo presión, de modo que se pueda suprimir todo aparato de seguridad, tal como válvulas o sus equivalentes.

Además, el combustible y el agua de vaporización vienen de dos depósitos de nivel constante, saliendo de uno



de dichos depósitos, el combustible aspirado por el chorro de vapor con arreglo a la velocidad y al volumen de éste, interrumpiéndose por lo tanto su salida, tan pronto como cesa el chorro de vapor.

Por último, el depósito de nivel constante del combustible, puede ser desplazado en altura, con el fin de variar la altura de aspiración según la densidad y la viscosidad del combustible utilizado y la potencia calorífica de la llama.

En tercer lugar, en el dispositivo con arreglo al invento, la admisión de agua en el vaporizador está proporcionada automáticamente con la cantidad de vapor descargada, merced a un recipiente intermedio y herméticamente cerrado que hay dispuesto entre el depósito de nivel constante del agua y el vaporizador; la maniobra del órgano regulador terminal del chorro de vapor sirve al propio tiempo para graduar la admisión de agua en el vaporizador, al paso que las oscilaciones eventuales que se producen durante los cambios de régimen, son amortiguadas por la almohadilla de aire que se forma en el recipiente intermediario cerrado. En estas condiciones se podrá producir prácticamente un chorro de vapor absolutamente constante, y por consiguiente una llama de intensidad muy uniforme, lo cual asegura la continuidad y lo fácil y seguro del entretenimiento de esta instalación.

En la práctica, se ha observado que el cuerpo vaporizador después de haber funcionado durante largo tiempo, alcanza una temperatura bastante elevada y una potencia vaporizante considerable.

Con el fin de obtener una llama más pequeña habría necesidad de reducir la cantidad de vapor descargada. Se ha observado, sin embargo, que en semejante caso, la relación entre el peso de vapor que pasa durante la unidad de tiempo y el agua que el vaporizador está en condiciones de vaporizar y de recalentar durante la misma unidad de tiempo, disminuye considerablemente. La disminución es tal



que, al entrar agua en cantidad alguna en el vaporizador, la masa de vapor que de ella se desprende, al no poder salir en su totalidad, produce en el vaporizador una contrapresión la cual, por una parte da lugar a una tufarada o acceso súbito de vapor en la tobera y, por consiguiente, a una irregularidad de la llama, mientras que por otra parte, hace que entre forzosamente un exceso de vapor en el recipiente compensador de almohadilla de aire. El exceso de vapor antedicho, al condensarse en el recipiente, calienta considerablemente el agua y la almohadilla de aire, dando lugar a que en el nivel del agua, se produzcan oscilaciones irregulares que la almohadilla de aire ya no puede amortiguar, y por consiguiente, a irregularidades en la alimentación del cuerpo vaporizador y en el funcionamiento del conjunto de la instalación.

Con arreglo a ciertas modificaciones del objeto del invento anteriormente citado, se han estudiado dos medios encaminados a evitar los inconvenientes apuntados. El primero de dichos medios consiste en intercalar, entre el cuerpo vaporizador y el recipiente cerrado con almohadilla de aire amortiguadora, una especie de algibe o cubo cerrado que tiene un flotador y una válvula de escape para el vapor sobrante. Con arreglo a otra disposición, se utiliza convenientemente un refrigerante destinado a sustraer el calor del vapor producido en exceso, con objeto de condensarle a baja temperatura y disminuir los desequilibrios en el funcionamiento.

En la memoria que viene a continuación se hacen resaltar otros detalles de ejecución y de funcionamiento del objeto del invento, haciendo al propio tiempo referencia, al dibujo que se acompaña que muestra esquemáticamente algunas formas de ejecución de dicho invento.

En el dibujo, la Fig. 1 representa una disposición esquemática con arreglo al invento, mientras que las Figs. 2 y 3 representan dos instalaciones modificadas, siendo la Fig. 4, un detalle de modificación ulterior de la Fig. 2.

Refiriéndonos en primer término a la Fig. 1, en 1 vá indicado el conducto de llegada del agua a un depósito 2



empleándose un grifo 3 maniobrado o accionado por un flotador 4 para mantener el agua a un nivel constante. Por el conducto 5 pasa el agua a un recipiente 6 que está herméticamente cerrado, pero en el cual se forma una almohadilla de aire que equilibra la presión hidráulica de la columna superior de agua.

El agua llega luego por el conducto 8 al espacio intermedio 9 del cuerpo 10 que es un vaporizador instantáneo caldeado de una manera continua, durante la marcha de régimen, por la llama producida por el dispositivo mismo.

La parte superior 11 del espacio intermedio antedicho, en la que el vapor se acumula y puede ser recalentado, (dando las oportunas dimensiones al cuerpo 10) está en comunicación con la tobera 11 que afecta una forma ya conocida, colocada sobre el eje del cuerpo 10, regulándose el orificio de dicha tobera mediante un punzón o aguja de reglaje que se manobra desde fuera por medio de una manigueta 13 o disposición análoga.

El vapor sale de la tobera 12 a una presión que corresponde prácticamente a la altura H de la columna de agua entre el nivel constante del depósito 2 y el eje de la tobera; claro está que siendo constante la altura H , se podrá considerar constante también la presión de vaporización; toda fluctuación eventual en la relación entre el peso del vapor que entra durante una unidad de tiempo en el vaporizador 9 y el peso del vapor que sale por la tobera 12 durante esa misma unidad de tiempo, relación que durante la marcha de régimen debería ser igual a la unidad, será amortiguada por la almohadilla de aire 7, de manera que el chorro de vapor que sale por la tobera permanezca normal y continuo.

En su consecuencia, el caudal del chorro de la tobera 12 dependerá únicamente de la capacidad del orificio de salida, la cual se podrá variar y graduar maniobrando la manigueta 13.



El chorro de vapor al salir de la tobera 12 a una velocidad correspondiente a la presión en que pasa por H, produce una depresión en el orificio 14 de una cámara 15 que comunica por un conducto 16, con un depósito 17 que contiene el combustible, mantenido a un nivel constante por un flotador 18 que acciona un grifo 19 montado en el conducto 20, que parte de un depósito de alimentación 21.

La depresión producida por el chorro de vapor en el orificio 14 producirá la aspiración del combustible del recipiente 17, cuyo nivel se halla situado a una altura H^1 por debajo del eje de la tobera. Esta altura H^1 , que representa el valor mínimo de la depresión producida por el chorro de vapor para que pueda producirse la aspiración está fijada convenientemente con relación a la densidad y a la viscosidad del combustible utilizado. Sirviéndose de racors o uniones flexibles para los tubos 16 y 20, o bien de otros dispositivos convenientes y conocidos, se podrá también variar en altura la posición del recipiente 17, a fin de acondicionarle a las diferentes calidades de combustible.

Reduciendo el chorro de vapor por medio de la manigueta 13, se reducirá el efecto de tiro sobre el combustible, y por consiguiente la potencia y extensión o alcance de la llama; en cambio, al aumentar mediante la maniobra a la inversa, el chorro de vapor se aumentará también el efecto de tiro y por consiguiente la potencia y volumen de la llama, quedando esta alimentada por un mayor peso de combustible durante la unidad de tiempo.

La puesta en marcha del aparato se hace mediante calentamiento directo del cuerpo 10 desde el exterior, quemando por debajo de él trozos de papel, virutas, rodillas o trapos viejos, etc..., empapados de un combustible cualquiera conveniente, y colocados en la cubeta 22. Tan pronto como es emitido el primer caudal de vapor, se abre en la medida conveniente la tobera 12 maniobrando la manivela 13 y produciendo de este modo la aspiración del combustible del



recipiente 17. En razón a la temperatura elevada del vapor, el combustible quedará pulverizado y gasificado en parte, y con ayuda de una llama exterior cualquiera, se enciende el chorro y continuará produciéndose la vaporización merced a la llama misma engendrada por el aparato.

En 23 vá indicado un manguito o especie de tubo que asegura la introducción del aire primario en la embocadura del vaporizador, estando sometida la alimentación del aire al efecto de tiro del chorro de vapor, además del tiro natural.

La cantidad de aire de alimentación llegará a ser automáticamente mayor, cuanto más fuerte sea el chorro, y por consiguiente más potente la llama, asegurándose el resultado opuesto mediante la simple reducción del chorro.

Con arreglo a lo expuesto se comprenderá que basta maniobrar la manigueta 13 para graduar desde un minimum hasta un maximum el caudal del vapor y del combustible, y por consiguiente, la potencia de la llama y su alimentación de aire primario. Por el contrario, cerrando por completo el paso del vapor, es decir, cortándole del todo se interrumpe también instantáneamente el paso del combustible, lo cual ocurre también cuando por una razón cualquiera llegara a obstruirse el conducto del vapor o en todo caso a apagarse la llama y llegar a faltar la producción del vapor.

Toda fuga de combustible con el aparato apagado será también absolutamente imposible, quedando, por consiguiente, descartado todo peligro de incendio.

Refiriéndonos ahora a la forma de ejecución modificada representada en la Fig. 2, en la tubería 8, entre el cuerpo vaporizador y recalentador 10 y el recipiente cerrado 6, vá intercalado un receptáculo 24 que encierra un flotador 25 con un peso de lastre apropiado y solidario de una válvula 26 que se apoya en un asiento 27 del receptáculo 24. También es potestativo idear dispositivos en los que el flotador, en vez de ser solidario de la válvula, accionaría esta por medio de



palancas u órganos análogos. El flotador y la válvula, en la forma de ejecución considerada, ván guiados por la varilla 28 en sus desplazamientos verticales. Estando el aparato en marcha normal, el receptáculo 24 está lleno de agua y la válvula 26 está aplicada por medio del flotador, sobre su asiento 27, el cual cierra herméticamente. En estas condiciones si llegara a producirse un retroceso de vapor hacia el depósito 6 por causa de un cambio cualquiera en el régimen de marcha, el agua encerrada en el receptáculo 24 será expulsada en parte por el vapor al interior del racor 29 y del depósito 6, mientras que en la parte superior de 24 se formará una atmósfera de vapor; el flotador 25 bajará entonces en el acto, y por la válvula así abierta saldrá una cantidad de vapor, en la medida suficiente para restablecer el régimen de presiones correspondiente a la columna hidráulica H, con arreglo a las nuevas condiciones de escape en la tobera 12 sin que ninguna oscilación anormal pueda ser transmitida al recipiente cerrado 6, de tal suerte que la temperatura del agua y ^{de} la almohadilla de aire que hay en el interior se mantendrán prácticamente constantes, quedando imposibilitado de condensarse cualquier exceso de vapor en el referido recipiente 6.

Tan pronto como el exceso de vapor ha salido por la válvula 26, la presión de la columna de agua rebasa la presión del vapor en el interior del receptáculo 24, el cual se vuelve a llenar instantáneamente de agua, subiéndolo el flotador, el cual aplicará la válvula 26 sobre su asiento 27 quedando cortada toda comunicación con la atmósfera.

Según se representa en la Fig. 4, al elemento 24 se podrá unir un tubo 30, o su equivalente, a fin de utilizar el vapor que sale por la válvula, enviándole, bien sea a un colector cualquiera, o bien a un ambiente distinto del en que el aparato está colocado.

Ahora bien, la disposición anteriormente descrita



adolece del inconveniente de que el calor acumulado en una parte del vapor, cuya utilización no siempre es posible, se pierde; esto ocurre sobre todo en las grandes instalaciones, en las que la cantidad de vapor en exceso puede alcanzar valores considerables, en cuyo caso la disposición que vá representada esquemáticamente en la Fig. 3 asegura la recuperación de las calorías de vaporización del exceso de vapor, siendo esta disposición más ventajosa, desde el punto de vista económico del entretenimiento y conservación.

Dicha disposición o dispositivo consiste esencialmente en un refrigerador 31, (que puede ser un serpentín o cualquier otra capacidad hueca apropiada), de dimensiones convenientes colocado en el interior del recipiente 6, estableciéndose una circulación apropiada de agua en el interior del expresado refrigerador, por ejemplo, por medio de una derivación 32 en la tubería que une el depósito 2 de nivel constante al recipiente cerrado 6.

En todo caso, la misión del depósito de nivel constante 2, puede ser desempeñada por cualquier otro vaso o receptáculo que exista en posición alta en la instalación, como por ejemplo, el tanque compensador de las instalaciones de calefacción por termosifón y en este caso se podrá ramificar el recipiente cerrado 6, con almohadilla de aire bien sea al tubo ascendente o bien al tubo descendente del vaso o receptáculo existente antedicho. No obstante, si se desease utilizar para la refrigeración el agua que circula por la instalación, con el fin de volver a poner en circuito el calor sustraído al vapor, procederá establecer la ramificación o derivación 32 sobre la columna o conducto descendente más frío.

Por medio de un grifo 33 se regula el volumen de agua de refrigeración a fin de alcanzar el grado deseado.

El agua que pasa por la llave 33 es calentada a una temperatura dada con relación a su propio peso, después de haber absorbido el calor emanado del vapor condensado en el



depósito 6, y se la puede enviar a un depósito de agua caliente 35 para utilizarla en cualesquiera usos apropiados, recuperando así, por lo menos en parte, las calorías perdidas por el vapor.

En el caso de utilizarse el calor recogido por el refrigerador 31, como queda dicho antes, para devolverle al circuito, como ocurre por ejemplo, en las instalaciones de calefacción por termosifón, el grifo o llave 33 se colocará en el conducto ascendente en un sitio cualquiera apropiado, o bien directamente en la caldera.

En una u otra de las soluciones antedichas, el invento asegura la mayor regularidad en el chorro de vapor eliminando las causas de desequilibrio o reduciéndolas por lo menos, a un minimum admisible.

Se realiza, por consiguiente, la máxima seguridad estabilidad y continuidad de la llama, aun durante los momentos de interrupción del régimen de conducción, como por ejemplo, al pasar del régimen de llama intensa al régimen de fuego lento, o después de un largo periodo de trabajo, es decir, cuando el vaporizador está muy caliente.

N O T A .

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente italiana de fecha 5 de Noviembre de 1926, acogiendo por lo tanto, a los beneficios que concede el artº 16 de la ley de Propiedad Industrial, referente al Convenio Internacional de 1883, modificado por el Acuerdo de la Conferencia de Bruselas de Diciembre de 1900 y lo que constituye la esencia



de dicho invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un dispositivo para quemar combustibles líquidos pulverizados con ayuda de vapor de agua"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.=Por el hecho de que el agua de vaporización y el combustible salen de recipientes distintos de nivel constante y a la presión atmosférica, y por el hecho de que el paso o circulación tanto del vapor como del combustible se gobiernan únicamente por la manobra de una manigueta u órgano análogo, graduando la abertura del orificio de paso del vapor al valor deseado.

2ª.= Un dispositivo con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la emanación y eventualmente el recalentamiento del vapor tienen lugar en una cámara de vaporización, o respectivamente de vaporización y de recalentamiento, de dimensiones muy reducidas, que comunica libremente con el depósito del agua que está al descubierto y es de nivel constante, por el intermedio de un recipiente herméticamente cerrado dentro del cual se forma sobre el nivel del agua, una almohadilla elástica de aire comprimido, cuya presión está medida por la columna de agua entre el nivel constante del depósito y la tubuladura de salida del recipiente cerrado, (presión de vaporización), sin necesidad de órgano alguno subsidiario intermedio, tal como grifos, válvulas de seguridad o sus equivalentes.

3ª.= Un dispositivo con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la alimentación del combustible está asegurada y graduada exclusivamente con arreglo a la depresión producida por el chorro de vapor sobre el orificio de paso de una cámara o conducto que comunica con el depósito de combustible de nivel constante, yendo dicho orificio acondicionado de modo que desemboque a un ángulo apropiado y a proximidad de la tobera de vapor, sin necesitar el empleo de órgano alguno intermedio de



reglaje, tal como válvulas, grifos llaves o sus análogos.

4º.= Un dispositivo con arreglo a la reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que el recipiente de combustible de nivel constante, puede ser desplazado en altura, a fin de determinar la depresión necesaria con arreglo a la densidad y viscosidad del combustible.

5º.= Un dispositivo con arreglo a las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que entre el vaporizador propiamente dicho y el depósito cerrado, vá intercalado un tanque o tina, también cerrado, que encierra un flotador destinado a accionar una válvula, estando el conjunto de estos elementos establecido de manera que cualquier exceso de vapor que emane en el vaporizador,, al desalojar del tanque un volumen correspondiente de agua, haga bajar el flotador el cual abre en el acto la válvula, dejando que salga el exceso de vapor fuera del sistema.

6º.= Un dispositivo con arreglo a las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que en la masa de agua que hay encerrada en el recipiente compensador herméticamente cerrado vá sumergido un refrigerador que asegura la circulación de una cantidad graduable de agua susceptible de recoger una cantidad correspondiente de calor extrayéndola del exceso de vapor que refluye al depósito cerrado, con el fin de mantener, tanto la temperatura de éste último como el nivel del agua en el interior del depósito cerrado, prácticamente invariables.

"Un dispositivo para quemar combustibles líquidos pulverizados con ayuda de vapor de agua"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.



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

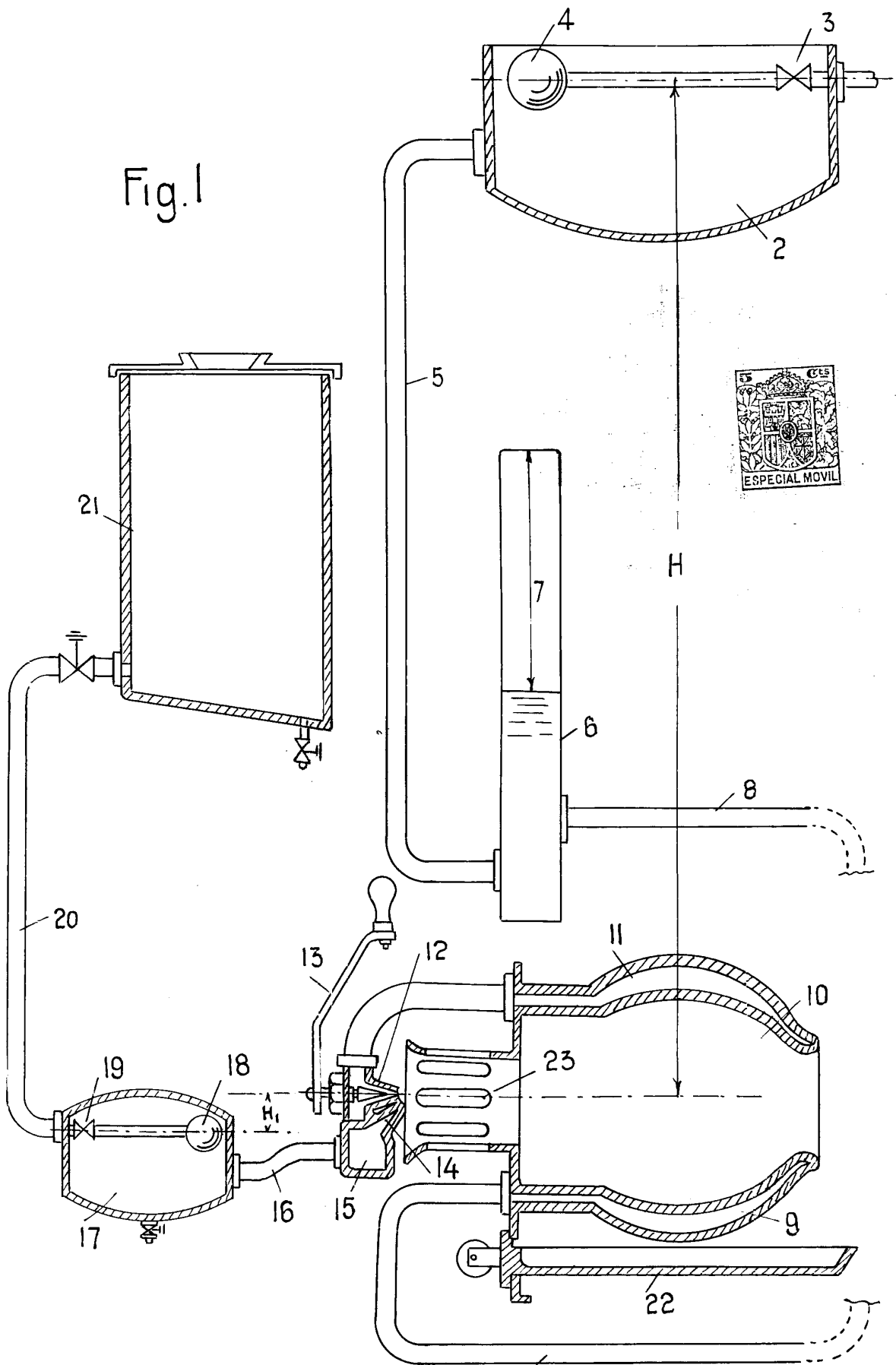
Madrid, 3 de Noviembre de 1927.

AUTOCOMBUSTORE, Societá Anonima.

P.P.

Por Poder
de SANTOS L. GEREZA
[Handwritten signature]

Fig. 1



Madrid, Noviembre 1912

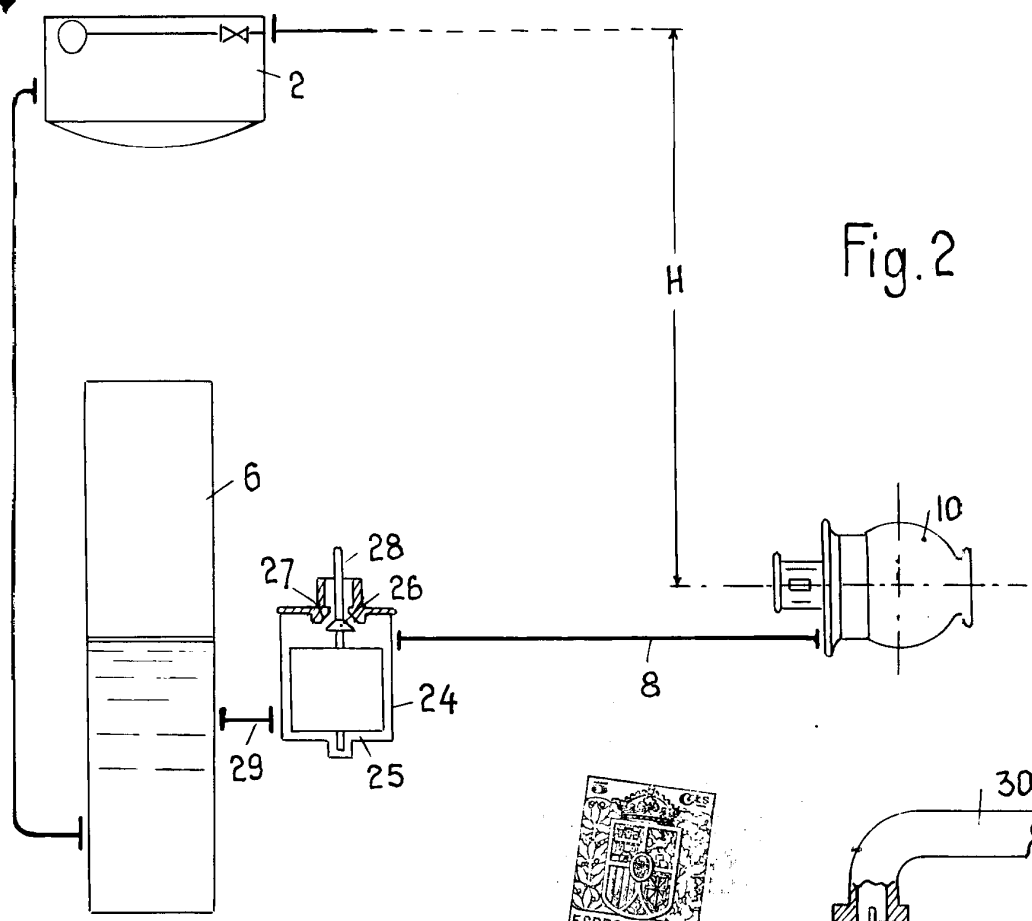


Fig. 2

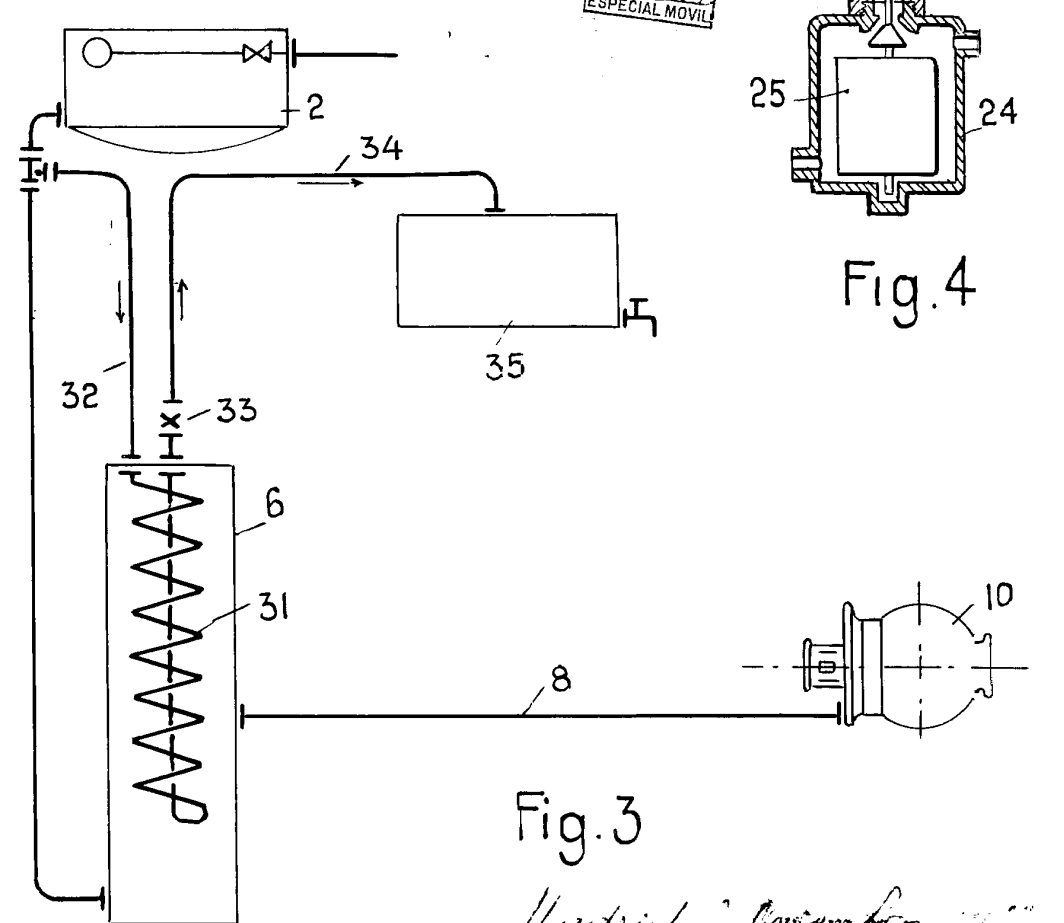


Fig. 3

Madrid, Septiembre 1911

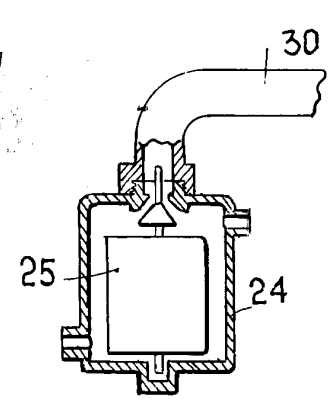


Fig. 4