



MEMORIA DESCRIPTIVA

de la Patente de Invencion solicitada a favor de Mr. Jean Gohin, residente en Choisy-le-Roi (Seine) (Francia), Avenue de Paris 35, para "Gasogeno de limpieza automatica por fusion de cenizas y de tobera infusible"

La presente invencion esta constituida por un gasogeno transportable de tobera infusible destinado especialmente a los camiones, tractores y coches de turismo.

Semejante gasogeno debe ser ligero y sólido, de encendido y marcha rapidas y dispuesto para poder hacer girar el motor a todo regimen, desde el mas lento hasta el mas rapido, y para cambiar de regimen instantaneamente. Debe limpiarse automaticamente con completa separacion de las cenizas y del combustible y deca, por fin poder emplear combustibles cualesquiera.

En los gasogenos de esta naturaleza es conveniente introducir el aire a gran velocidad por una o varias toberas. En efecto, por esta disposicion se realiza:

1°. Una localizacion de la zona de temperatura elevada que puede mantenerse lejos de las paredes, las cuales no necesitan ser protegidas con un material refractario, lo que permite obtener gasogenos extraligeros y sólidos muy convenientes especialmente para emplearlos en camiones o coches de turismo.

2°. La evacuacion automatica de las cenizas que se funden y cuelan o son arrastradas por el torrente gaseoso.

3º. La segura utilizacion del oxigeno del aire primario para la oxidacion directa e instantanea del carbono en estado de CO, cualquiera que sea la marcha estando siempre completamente limpia la zona actuante, es decir esenta de escorias u otras materias incombustibles que no sirven más que para perjudicar. De este resulta una gran ventaja, tener gasbgenos provistos con toberas.

No obstante la construccion de estos gasbgenos, transportables, exige ciertas precauciones relativas a las toberas; en efecto, estas, cualquiera que sea la materia empleada en su construccion, sufren un desgaste rapido por la elevada temperatura a que está sometido su saliente, especialmente en el caso de que el gasbgeno marcha sin el vapor de agua. Mientras la tobera está enfriada por la corriente de aire, resiste bien la temperatura pero al no ser así, se funde aquella produciendo escorias perjudiciales, sufriendo además un desgaste considerable.

Se ha obviado la dificultad en el caso de gasbgenos fijos, utilizando toberas de forja o de cubilote pero no son aplicables a un gasbgeno transportable ya que la preocupacion dominante en este consiste en disminuir lo más posible el peso muerto.

La presente invencion responde a esta exigencia de la manera siguiente: se enfria con agua unicamente el saliente de la tobera, lo que reduce al minimun la superficie en contacto de un lado con el fuego y del otro con el agua. Allí los tubos estan dispuestos horizontalmente o casi horizontalmente, permitiendo el paso facil de las escorias fundidas y el aire que llega en cantidad necesaria para la debida velocidad, no atraviesa más que una debil capa de combustible. El saliente de la tobera, está puesto en comunicacion con un pequeño radiador cuya superficie externa está calculada a fin de que su po-



der emisor sea igual al poder absorbente del saliente de la tobera o bien con un pequeño depósito calorifugado, constituyendo el conjunto de la tobera-depósito, un generador de vapor.

En los dibujos adjuntos, a título de ejemplo no limitativo y con el fin de ayudar a la comprensión del texto:

Las figuras 1, 2, 3 y 4 representan diferentes modos de realización de un gasbgeno conforme a la invención.

La figura 5 es una sección según a-b del depósito anular.

La figura 6 representa una tobera de inyección vertical con su dispositivo refrigerador.

La figura 7 muestra una tobera de inyección horizontal.

Las figuras 8 y 9 representan dos toberas con salientes fijos, de las cuales una es de inyección horizontal y otra de inyección vertical.

La figura 10 es un esquema de la regulación automática de la proporción de vapor con respecto al aire.

La figura 11 respresenta en elevación, un gasbgeno provisto con diferentes perfeccionamientos objetos de la invención.

La figura 12, muestra en detalle la alimentación del hidrator y la canalización del vapor de agua durante su recorrido a través de la cámara de recalentamiento.

La figura 13 es una variante de la introducción del vapor de agua.

La figura 14 es una variante del dispositivo que permite utilizar indiferentemente carbon humedo de leña, seco o no, lignita etc...

La figura 15 muestra esquematicamente un dispositivo que mantiene constante la composición del gas.

Las figuras 16 y 17 muestran dos dispositivos de separación de las cenizas por fusión con supresión de la parrilla para el segundo caso (pequeños gasbgenos).

Las figuras 18 y 19 muestran la forma de los isotermos en función de la velocidad del aire.



Las figuras 20 y 21 muestran en corte y en plano, un gasbgeno especialmente destinado al empleo de combustibles bituminosos.

Las figuras 1 y 2 representan esquemáticamente dos gasbnos transportables del tipo correspondiente a la invención. Estan esencialmente constituidos por una cuba C sin guarnición, refractaria que lleva los orificios de carga usuales (puede variar su número y posición sin salirse de los límites de la invención) y provistos con un doble fondo en tronco de cono invertido F. Bajo el orificio de evacuación se encuentra una parrilla G fija o móvil que puede oscilar, por ejemplo, alrededor de un eje Q, o estar animado con un movimiento conveniente por cualquier dispositivo apropiado.

La tobera T en relación con el depósito R se encuentra en el eje del orificio de doble fondo.

Estos dos esquemas no difieren más que por la posición del depósito con relación a la tobera.

En la figura 3, se encuentran los elementos fundamentales indicados precedentemente; cuba C, doble fondo F, parrilla móvil G y la tobera T.

El depósito R de la tobera, es de gran volumen de agua; por su posición concéntrica con el orificio de carga, afecta la forma de la cuba del gasbgeno, encontrándose completamente disimulado.

Este tipo de gasbgeno conviene particularmente al caso de una producción de gas mixto.

El agua de refrigeración llega al saliente de la tobera por el tubo t1 y circula por la corona de la tobera para remontar en seguida por el tubo t2 al depósito R y esto únicamente por la diferencia de densidades que existe entre la corriente de agua ascendente mezcladas con burbujas de vapor y la corriente descendente. A medida que la temperatura se



eleva en el saliente de la tobera, se forma en ella vapor en mayor cantidad acumulandose en la cuspide del deposito R: este vapor llega por el tubo Q a un punto A de la tobera T donde se mezcla con el aire primario. La comunicacion entre R y el saliente de la tobera puede tambien efectuarse por un solo tubo como se ve en la figura 4.

Despues se tratara de la dosificacion del vapor de agua en el aire primario. El deposito R esta provisto con un nivel de agua N bien visible al conductor que le permite darse cuenta cuando hay necesidad de alimentar con agua el deposito, para lo que se encuentra a su alcance una canalizacion y un grifo.

La figura 4 representa un dispositivo particularmente interesante en el caso de que no se quiera utilizar vapor; el deposito de agua R es concetrico con el orificio de carga; de este modo se encuentra completamente sustraído a la radiacion del hogar y acelera ademas la refrigeracion; unas aletas aumentan la superficie de contacto con el aire ambiente como se representa en la figura 5 que es un corte por a-b.

La figura 5 es una vista de conjunto de una tobera de inyeccion vertical cuyo saliente B afecta la forma de una corona, la cual se une al deposito R por medio de los tubos t1 y t2; el liquido entra por t1 segun la flecha 1 y sale por t2 segun la flecha 2. El tubo 2 penetra bastante profundamente en el deposito R.

Se podra adoptar otro cualquier reglaje sin que por ello se salga de los limites de la invencion.

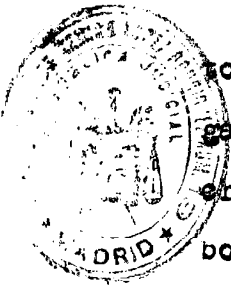
El deposito R contiene un fusible D para impedir la elevacion anormal de la presion.

La figura 7 muestra una tobera de inyeccion horizontal, basada en el mismo principio que el precedente.

Las figuras 8 y 9 representan dos toberas en seccion, con



saliente fijo, de las cuales una es de inyección horizontal (Fig 8) y otra (Fig.9) de inyección vertical. Su construcción es tan sencilla que se comprende al solo examen de las figuras, por lo que no es necesario insistir.



Finalmente, la Fig 10, es un detalle de la regulación automática del vapor con relación al aire inyectado. El aire llega por la tobera T y recorre el camino indicado por las flechas 4-5; al tener lugar esto, se produce una succión en el tubo θ en que llega el vapor, según indica el sentido representado por la flecha 3. Un registro r está dispuesto en el ensanchamiento de la canalización del vapor de agua; este ensanchamiento A abierto en su parte superior, se dispone en el estrechamiento de la tobera. El registro permite obtener una regulación que, a un caudal de aire dado, corresponde una cantidad de vapor proporcional; una parte del vapor pasa a través del registro, escapándose el excedente por la abertura A. Si el caudal de aire varía, la succión en la cámara A también variará y la cantidad de vapor aspirada variará en el mismo sentido sin que haya necesidad de tocar el registro cuya posición se regula de una vez para todas.

Al cesar el volumen de aire, no habrá ya llamada de aire en la cámara A y el vapor se escapará hacia la atmósfera.

Este dispositivo es aplicable al caso del gasbgeno representado en la Fig. 3.

La superficie de caldeo del generador, es decir, la superficie de la tobera en contacto con el fuego, está calculada de manera que la producción de vapor baste para los empujes forzados más acelerados. En efecto, cuanto más viva sea la marcha, más intenso será el fuego y más importante será la producción de vapor, lo que evitará el gasto inútil de agua.

Debe observarse que las toberas que constituyen el generador, requieren el empleo de agua de lluvia y habrá que prove-

erlas con salientes amovibles.

Además de las ventajas generales indicadas al principio de la descripción, de emplear una tobera como generador de vapor, se obtienen las siguientes:

- a) el gas resulta mejor y se enciende más fácilmente.
- b) la temperatura es menos elevada en la marcha con el gas mixto que con la del gas pobre, el gasbgeno calienta menos.
- c) el consumo de combustible es un poco menor. Se suprime el inconveniente de la marcha con gas mixto, tal como habitualmente tiene lugar, por inyección de agua, mediante un cuentagotas, que imposibilita realizar un buen reglaje del volumen o caudal. En efecto, el reglaje se hace de una vez y se prosigue automáticamente, inyectándose el vapor en cantidad proporcional al caudal de aire. El gasbgeno G (Fig. 11) es un gasbgeno de inyección horizontal constituido por una euba sin guarniciones de materiales refractarios, provista con una tobera enfriada T formada de tal modo que el volumen que ocupa y el peso se reduzcan a un mínimum. Esta tobera T comunica con un depósito x con circulación de agua de refrigeración, teniendo el depósito x aletas y conteniendo un volumen de líquido muy pequeño (cerca de medio litro en la tobera de tipo corriente). El líquido refrigerador es incongelable, de agua adicionada con glicerina o de un cuerpo cualquiera en que su punto de congelación sea suficiente bajo.

Este pequeño depósito contiene un cierre hermético a fin de evitar la evaporación, suprimiendo así toda vigilancia o entretenimiento de la tobera; contiene un fusible, no representado en la figura, que impide todo exceso de presión, tal como el que podría resultar, por ejemplo, del recalentamiento por una llama del radiador de aletas.

La salida del gas tiene lugar a través de una parrilla oscilante o no G₁; golpeando las chicanas o planchas de choque





a, abandona el gas la mayor parte de los polvos que contiene, Las chicanas e se montan sobre un vastago a lo que permite sacralas facilmente, pudiendo la parrilla ser solidaria de las chicanas y salir con estas ultimas. La disposicion de la tobera combinada con la gran velocidad de la corriente de aire, evita en absoluto la formacion de huecos o camaras, estando el monton de carbon muy minado en su base, no podra ya caer. Ademas, gracias a la posicion vertical de la parrilla, se evita el tamizado de las partes finas de combustible, tamizado que se produce por las sacudidas del vehiculo en los gasogenos cuya parrilla es horizontal y que obliga a evitar el empleo del carbon en elementos muy finos o aglomerados por poco friables que sean bajo pena de experimentar grandes perdidas de combustibles una falsa parrilla horizontal colocada encima de la tobera, permite la evacuacion facil de las escobrias fundidas.

En fin, siendo minima la distancia entre la entrada de aire y la salida del gas, la resistencia interior en este gasogeno es mas debil que en cualquier otro, lo que permite emplear el menudo o carbonilla que la mayor parte de los gasogenos deben proscribir no solo por la perdida a traves de su parrilla horizontal sino tambien a causa del exceso de resistencia originada por la capa espesa de polvos que los gases estan obligados a atravesar.

El gasogeno puede estar provisto ademas, con un pequeno hidratador C (Fig.12) que realiza, en caso de necesidad, el automatismo de la admision de agua por efecto de la succion del motor o de la inyeccion del ventilador. Este hidratador es comparable a un carburador de esencia.


Traduciendose toda variacion de regimen en un cambio de la depresion D originada por la tobera, el caudal de agua sera proporcional a \sqrt{D} lo mismo que el caudal de aire y por lo tanto lo mismo que el del gas. El hidratador automatico es pues, en todos sus aspectos, comparable al carburador automatico de esen-



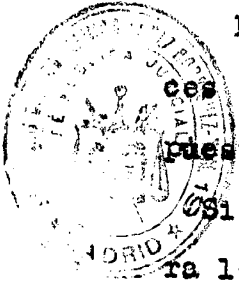
cia que reemplaza; presenta sobre este último, ventajas económicas acerca de las cuales es inútil insistir.

La introducción de agua puede tener lugar por diferentes puntos, se puede en efecto mezclarla simplemente con el aire de la tobera o bien vaporizarla por medio del calor del gas e introducir la sea con el aire primario en V_1 (Fig. 13) o bien directamente en el cono de fuego en V_2 como representa por ejemplo la fig. 11.

El hidratador se encuentra en C (Figuras 11. y 12): es de nivel constante y está alimentado por un depósito B; el agua solicitada en el caso presente, pasa por la canalización S en sentido descendente. Circula pues en la cámara de refrigeración R en sentido inverso al del gas que sale del gasgeno. Se produce un contacto metódico, el gas muy caliente encuentra al agua sobrecalentada y próxima al estado de vapor, cuando el gas ya enfriado se encuentra en contacto con el agua a la temperatura ordinaria; el cambio de calorías se efectúa pues de la manera más ventajosa a condición de que se multiplique la superficie de contacto disponiendo la canalización S en serpentín, o de cualquier otro modo apropiado. Por consecuencia de esta marcha de contra-corriente el agua vaporizada, llega al cono de fuego en V_2 , mientras el gas enfriado penetra en un lavador de cok F que contiene dos disposiciones de empilar 3-4 de materiales de relleno. El lavador es alimentado por una derivación de la circulación de agua del motor; por ejemplo, el agua es aspirada en la base del radiador 2 por una bomba 1 y enviada a la capa 3 de materiales de relleno. Aspirada por la bomba 7 en la base del lavador, atraviesa un filtro 6 que la desembaraza de las impurezas quitadas al gas y entra por la otspide del radiador 2. Conteniendo el cilindro menos calorías de gas pobre que la esencia, el radiador dispuesto para la marcha con esencia, basta para enfriar el gas y absorber el porcentaje deseado de las calorías desprendidas por la explosión.



El gas después de haber atravesado la capa 3 y encontrado el agua pulverizada, atraviesa la capa 4 de materiales de relleno que detiene el agua vesicular arrastrada mecánicamente.



El Gas sale del lavador en 5 cuyo lavador se encuentra entonces seco, frío y desembarazado de sus impurezas, es decir, dispuesto a ser utilizado.

Si el carbon de leña seco constituye el combustible ideal para los gasógenos, según la presente invención puede ser ventajoso tener la posibilidad de utilizar indiferentemente carbon húmedo, de leña seca, o no, o aun lignito, turba etc... conservando constante el contenido de gas de CO, condición indispensable para la flexibilidad del gasógeno; basta para esto modificar ligeramente el gasógeno según la Fig.14.

Una parte del gas asciende según las flechas f a través de la masa húmeda que cede al gas sus materias volátiles; el gas se reúne de un modo homogéneo y regular alrededor del trozo de cono 10 y es solicitado por la trompa 13 a través del condensador 11 que podrá ser, bien de superficie, como se ve en la figura, o de mezcla por derivación del riego del lavador precedentemente descrito; después llega al separador 12. La trompa se compone de la tobera T, del tipo ya descrito y de la canalización central 14; en estas condiciones se produce en la extremidad de 14 una succión que provoca la corriente gaseosa cuyo gasto se regula por medio de la llave 15.

Este dispositivo puede aplicarse al caso de un gasógeno cualquiera de combustión y salida de gas inferiores, al cual se dará flexibilidad. En efecto, si en un gasógeno que no dispone de ella, se emplea el carbon húmedo, por ejemplo, cuando el motor se retrase, el carbon continuará emitiendo vapor en abundancia; si este vapor entra el hogar, la proporción de CO² aumentará considerablemente, el motor se debilitará y será necesario modificar constantemente el reglaje del aire. Con el dispositi-

vo que acaba de describirse, no llega nunca más que carbon seco a la tobera de entrada de aire; el contenido en CO y CO² es constante, el motor adquiere una flexibilidad incomparable, cualquiera que sea el grado de humedad del combustible.

Produccion directa de CO. Si la temperatura del hogar es relativamente poco elevada, se forma ácido carbónico que, cediendo su calor a las capas de combustible que atraviesa, las eleva a una temperatura suficiente para que el CO² se transforme parcialmente en CO según las leyes del equilibrio; pero si la velocidad de la corriente de aire que tropieza con el carbon es suficiente, se produce, en el punto en que el aire toca al carbon, una temperatura excesivamente elevada, y es inmediata la formación de CO. Si se hace la extracción del gas, cerca de la entrada de aire, no se encuentra practicamente más que CO y nitrógeno.

Para provocar el fenómeno, se necesita una velocidad de aire muy superior a la que basta para el mantenimiento de su actividad.

Reaccion por ventilador a presión elevada. Si se quiere partir de la esencia se reduce la entrada de aire para obtener la velocidad suficiente para el amortiguamiento. Cuando se obtiene este último, se reduce al minimum la depresión de la tobera sin descender por debajo de un determinado valor.

Lo mejor es determinar la velocidad de regimen, después de hacer solidario el acelerador, el postigo de aire secundario y la aguja de aire primario. Esta disposición está representada en la Fig. 15 de los dibujos que se acompañan. Se ve en T la tobera, enfriada, P es una aguja cuyo vastago pasa por la guía 4 y está accionado por el tornillo B, en (dos) 2 el postigo de aire secundario y en 5 el postigo de admisión de la mezcla. Para la marcha, se obrará directamente sobre la punta por medio del tornillo B a fin de disminuir la sección de la tobera y obtener la velocidad de aire necesario para la reacción de producción direc-

ta de CO.

Gracias a este dispositivo se obtiene, con una pérdida de carga constante y mínima la constancia de la composición del gas.

Separación del combustible y de las cenizas. Las cenizas se funden y salen de la zona de fuego gracias a la dirección horizontal o poco inclinada del chorro de aire o se convierten en polvo y son arrastradas por la corriente gaseosa, depositándose cerca de la parrilla vertical. La figura 16 representa esta disposición; las cenizas fundidas caen en 5. las cenizas en polvo arrastradas por la corriente gaseosa se depositan en 5 ^{cerca} de la parrilla G₁. Es necesario eliminar la parrilla horizontal, pues a favor de la marcha se produce una pérdida de combustible por tamizado. Se utilizará pues una parrilla vertical o inclinada que se podrá aún suprimir en caso de pequeños gasógenos (Fig.17), evacuándose entonces las cenizas más amenudo.

Gracias a este dispositivo, el gasógeno puede utilizar carbonilla prácticamente inutilizable con los gasógenos conocidos.

Las figuras 18 y 19 muestran la forma de los isotermos:

- 1.- En la marcha en CO² (pequeña velocidad del aire).
- 2.- En la marcha en CO (Gran velocidad del aire)

En el primer caso el gasógeno calienta, pues la zona de fuego se aproxima a las paredes; el agua se escapa con el gas que no está frío.

Como el carbon pierde su agua al principio, no contiene después bastante por lo que es necesario añadir agua para obtener un gas rico.

En el segundo caso, el gasógeno no calienta; la humedad del carbon se evapora a medida que el carbon llega a la estrecha zona de fuego; el gas sale seco y frío y las paredes, aún las

de chapa no guarnecidas, quedan frias.

Las figuras 20 y 21 muestran en corte y plano, un gasbgeno mas particularmente apropiado para el empleo de los combustibles vituminosos; los productos de la destilacion antes de salir por S son obligados a pasar por una zona de temperatura muy elevada donde se transforman en hidrocarburos estables de hidrogeno.



----- N O T A -----

Se reivindica como objeto de esta Patente:

1.- Gasbgeno ligero completamente de chapa, facilmente transportable, estando la base de la zona de reaccion provista con toberas cuyos salientes, amovibles o no, pueden ser enfriados por circulacion de agua; pudiendo el deposito de agua ser autoproduccion de vapor de agua utilizada para la obtencion de gas mixto; este gasbgeno tiene un rendimiento teorico maximo y suministra un gas de mucha riqueza en oxido de carbono, separandose facilmente las cenizas fundidas para utilizar combustible cualquiera y de gran flexibilidad.

2.- En un gasbgeno tal como el reivindicado en 1, la adaptacion de toberas a las que se da una seccion conveniente, para dar al aire la velocidad necesaria, enfriada en una pequena superficie de agua, que no exige mas que un pequeno radiador de refrigeracion, dispuestas horizontalmente o casi horizontalmente para permitir el paso de las escorias fundidas y por las cuales entra el aire a traves de una capa muy debil de combustible.

3.- En un gasbgeno del tipo reivindicado en 2 de tobera infusible, la combinacion:

a) de un deposito de aletas para el agua de circulacion de la tobera caracterizada por un volumen muy pequeno llena de un liquido incongelable escapado a la evaporacion.

b) de un pequeño carburador de agua que realiza el automatismo de la admisión del agua por succión del motor o inyección del ventilador; atravesando la canalización de conducción del serpentín, una cámara de refrigeración en la cual circula el gas a contra-corriente.

c) de un depurador refrigerante constituido por un lavador alimentado por una derivación de la circulación de agua del motor

d) por la unión de un dispositivo que permite utilizar un combustible húmedo.

4.- Dispositivo que permite obtener la constancia de la composición del gas por solidarización del acelerador, postigo de aire secundario y aguja de aire primario.

5.- Dispositivo que permite la separación del combustible o cenizas, eliminándose estas últimas por fusión o siendo arrastradas, en estado de polvos, por el torrente gaseoso.

6.- "Gasógeno de limpieza automático de cenizas y de tobera infusible" Grupo 2º, Clase 134

Consta la presente memoria de quince hojas foliadas escritas por una sola cara.

Barcelona 22 de Febrero de 1929

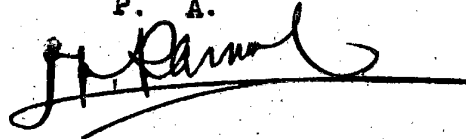
P. A.


Fig. 1

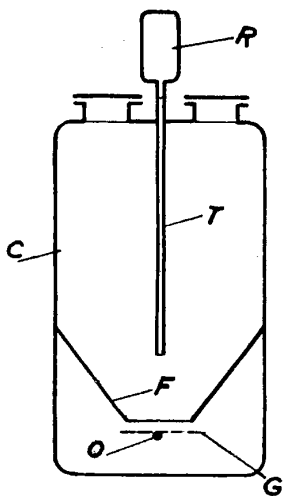


Fig. 2

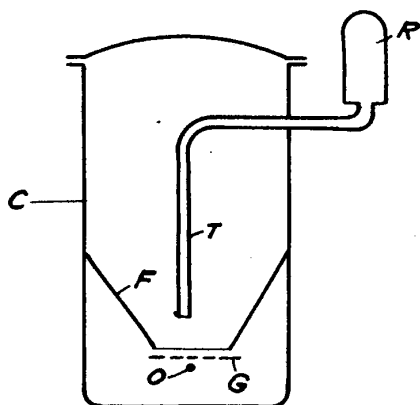


Fig. 3

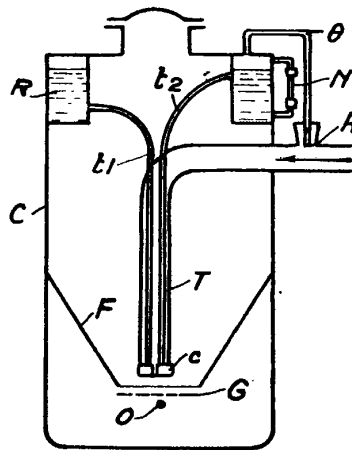


Fig. 4

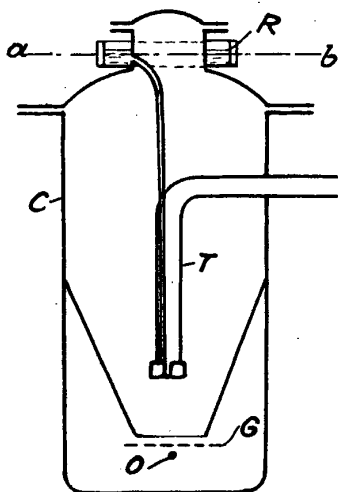


Fig. 6

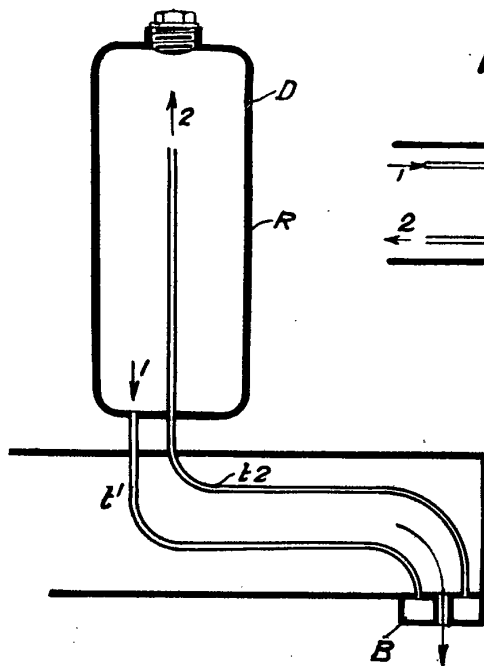


Fig. 7

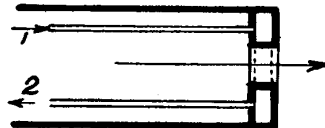


Fig. 5

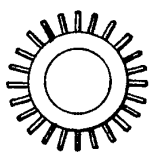


Fig. 8

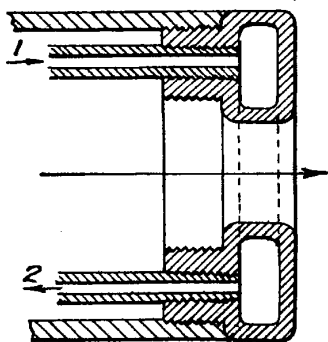


Fig. 9

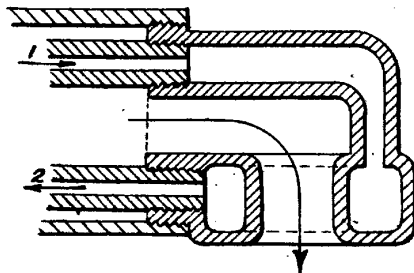
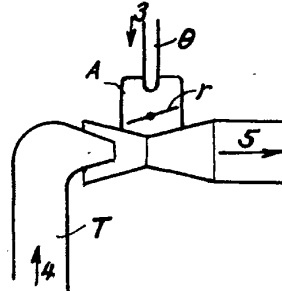


Fig. 10



BARCELONA 22 de Febrero 9
M. Ramal

Fig. 11

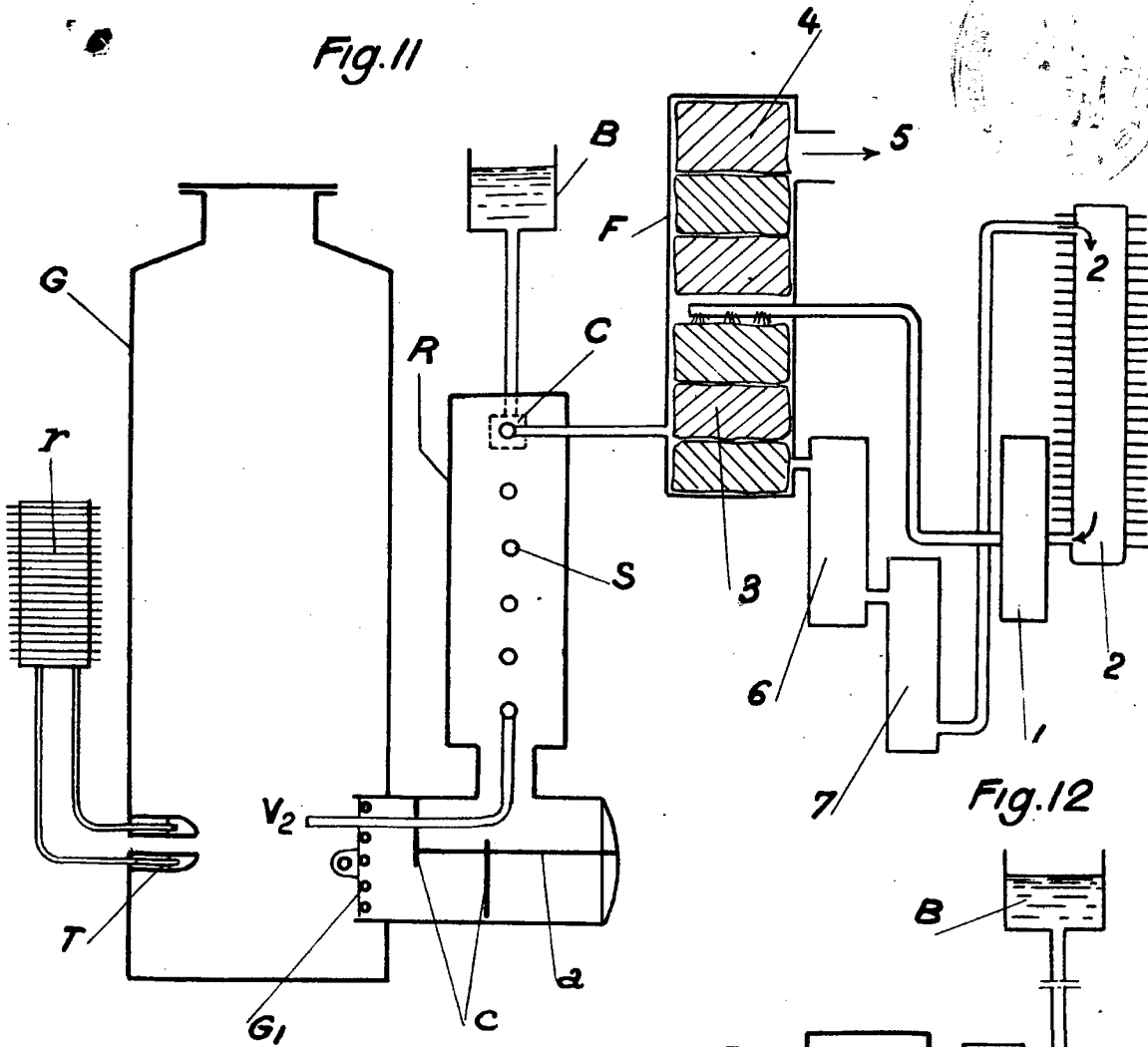


Fig. 12

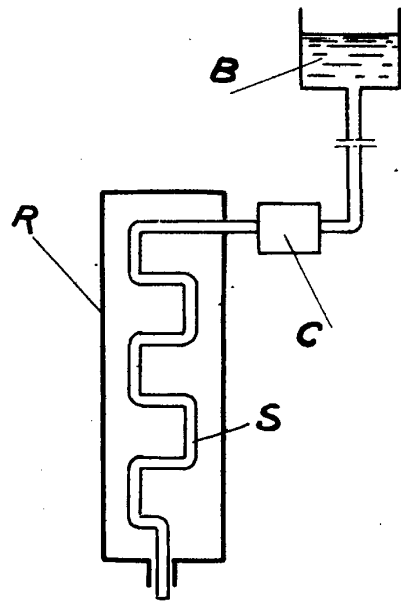


Fig. 14

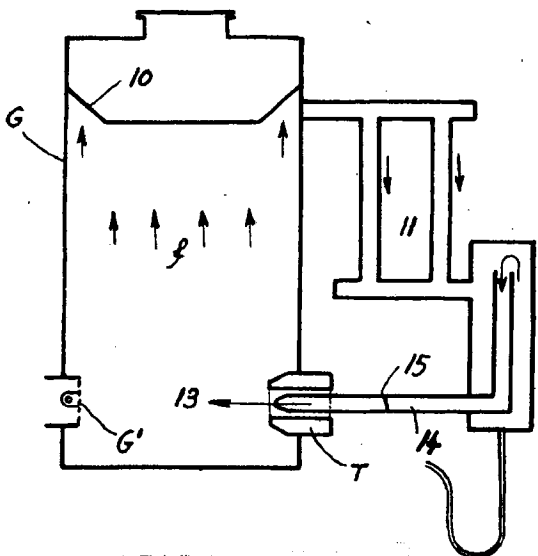
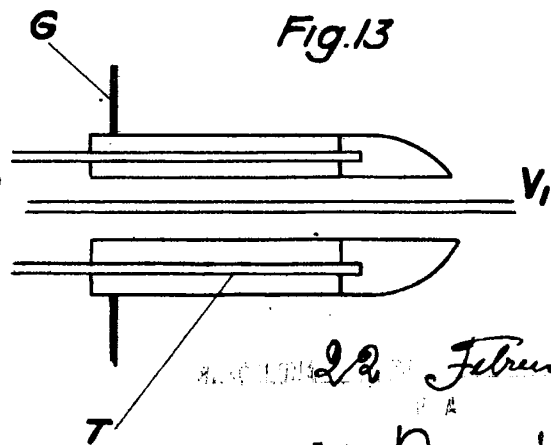


Fig. 13



22 Feb 1909
 J. P. ...

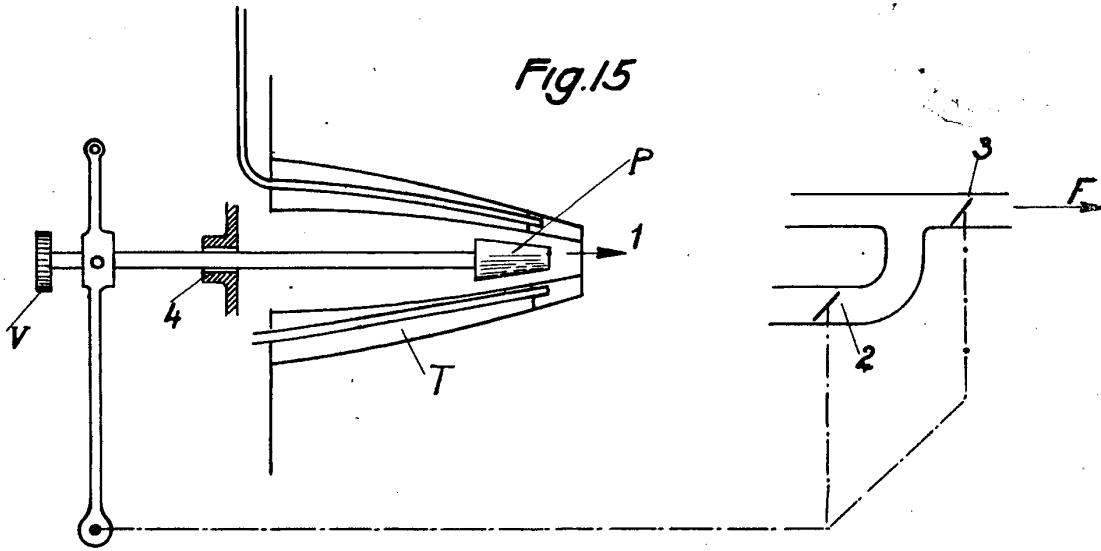


Fig. 16

Fig. 17

Fig. 20

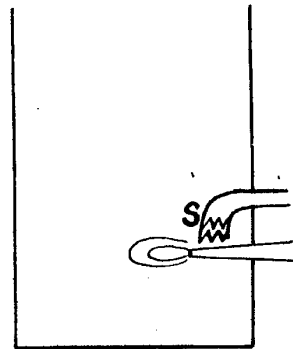
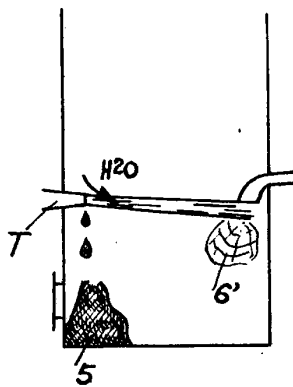
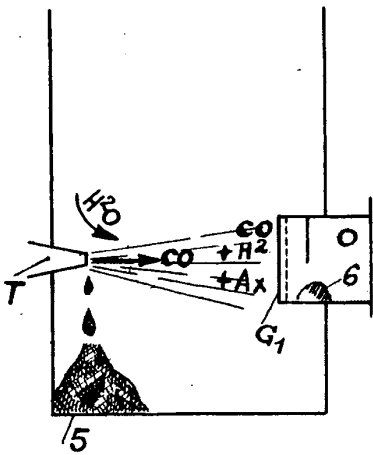
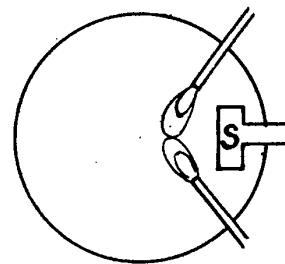
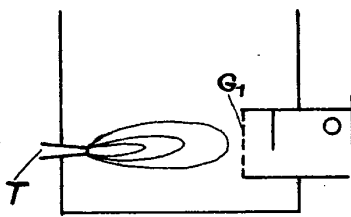
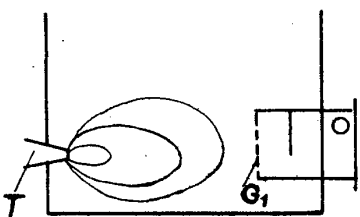


Fig. 18

Fig. 19

Fig. 21



22. 11. 1909

J. K. Kimmel