

Case 11

6975

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamiento en la purificación y enfriamiento del vapor o vapor gaseoso que emana de la transformación pirogenada de los aceites pesados."

POR

Constantin Chilowsky

DE

Paris,

Francia



La transformación pirogenada de los aceites pesados de origen mineral, vegetal o animal, producida a alta temperatura, y en particular la transformación por auto-combustión parcial del vaho o vapor con el aire, transformaciones que han sido descritas en anteriores patentes del solicitante, da origen a un vaho o vapor gaseoso o a gases que encierran eventualmente alquitranes de origen mineral, vegetal o animal, o partículas de carbono en suspensión que pueden ser sumamente perjudiciales si se desea alimentar los motores de explosión con dicho vaho o vapor con dichos gases.

El vaho o vapor gaseoso muy caliente que contiene alquitrán, deberá ser enfriado antes de entrar en el motor y durante este enfriamiento los alquitranes se condensan sobre las paredes de los tubos, dando lugar a la formación de depósitos adherentes sólidos o semi-líquidos, los cuales depósitos experimentan a veces una coquificación que los hace ser todavía más adherentes. Ello puede dar lugar a inconvenientes y a entorpecimientos que pudieran llegar hasta obstruir los tubos.

Para remediar este estado de cosas, el presente invento tiene por objeto un procedimiento de purificación y de enfriamiento, que se caracteriza por el hecho de que el vaho o vapor o los gases son mantenidos hasta la salida del generador, es decir del aparato donde son generados a una temperatura lo bastante elevada para que no se produzca depósito alguno de alquitranes sobre dichas paredes. Seguidamente el vaho o vapor gaseoso es sometido bruscamente, por medios apropiados que ván instalados a la salida inmediata del generador y antes de que pueda haber contacto alguno con las paredes de los aparatos intermedios o de las canalizaciones que conducen a los motores a un enfriamiento que llega a temperaturas suficientemente bajas e inferiores a las de la condensación del alquitrán solo, para que la condensación de dicho alquitrán tenga lugar antes de que los gases lleguen a tocar en las



paredes sólidas, y para que, por el hecho de la condensación de los alquitranes, así como de los productos más ligeros que los alquitranes, y eventualmente del vapor de agua, no puedan ni los alquitranes ni ninguno de los productos pesados condensarse sobre las paredes del recinto frío, ni por consiguiente adherirse a ellas, sino que habrán de ser vehiculados, sin contacto inmediato con las paredes sólidas, fuera del vaho, por medio de un fluido interpuesto, fluido que habrá de asegurar de este modo al propio tiempo el enfriamiento y condensación de los alquitranes y la purificación del vaho o vapor gaseoso.

Prácticamente la condensación de los alquitranes comienza a temperaturas que por lo general son inferiores a 400 o 500 grados Centígrados. Habrá que procurar que los gases hayan conservado esta temperatura en el generador para evitar las condensaciones sobre dichas paredes y se deberá también tener cuidado de que la recuperación del calor de dichos gases por el aire destinado a la realización del proceso de pirogenación, no se extienda en demasía, a fin de evitar un enfriamiento demasiado intenso de los expresados gases.

El procedimiento de purificación objeto del invento puede ir seguido de una purificación o depuración secundaria de las partículas sólidas o líquidas, y de un enfriamiento complementario del vaho o vapor por cualquiera de los métodos conocidos y en particular por acción centrífuga, filtrado, etc...

Para la realización del procedimiento se pueden utilizar diferentes medios que pasamos a enumerar a continuación.

1º.- Se utiliza el agua como elemento refrigerante por acción de contacto inmediato y sin formación de vapor, interviniendo el fluido refrigerador en forma de pulverización muy fina o de sábana líquida o de mezcla íntima de gas y de agua producida por medios apropiados, mezcla que se interpone entre los gases calientes y las paredes de los aparatos



intermedios o de las canalizaciones o cañerías que conducen a los aparatos de utilización. En estos casos;

a) El agua se mantiene a una temperatura determinada y bastante elevada para que los hidrocarburos que se volatilizan a esta temperatura y se utilizan en el motor no puedan ser condensados. El vaho o vapor gaseoso puede enfriarse ulteriormente a la temperatura deseada o conveniente, para su admisión en el motor:

b) El agua es enfriada hasta reducirla a la temperatura elegida para la admisión de los gases en el motor.

2º.= Se utiliza el agua como fluido refrigerante mediante la sola transformación de este agua en vapor.

3º.= En lugar de agua, se puede utilizar gas de aceite u otro fluido cuya temperatura de ebullición sea superior a la del agua, manteniéndose este fluido a una temperatura suficientemente elevada, a fin de evitar la condensación de los hidrocarburos ligeros por debajo de dicha temperatura mantenida constante y por lo general inferior a la temperatura de ebullición del fluido refrigerador.

4º.= El fluido puesto en contacto con los gases calientes, fluido que es por ejemplo, agua, puede no ser enfriado, de manera que alcance así la temperatura de ebullición, y dicha agua, después de haber enfriado los gases a 100º puede producir vapores que se mezclen con el vaho y que serán ulteriormente condensados.

Desde luego se concibe que también podría realizarse un enfriamiento rápido por contacto con las paredes de un cambiador térmico, energicamente enfriadas a baja temperatura teniendo cuidado de evacuar los alquitranes que lleguen a formarse, por medio de dispositivos adecuados.

5º.= Se utilizará, por consiguiente, un refrigerador o condensador de gran superficie de enfriamiento, enfriado, por ejemplo por circulación de agua. El vaho o vapor caliente y gaseoso atraviesa los tubos de este refrigerador



de gran superficie, tubos que son de preferencia verticales y cuyas paredes se mantienen, mediante circulación externa de agua a una temperatura baja en un cuerpo en el que v^{án} dispuestos transversalmente, los tubos refrigeradores. El vaho o vapor se enfr^{ía} al contacto de las paredes s^{ólidas} fr^{ías} sobre las cuales tiene lugar una condensaci^{ón} simult^{ánea}, no tan solo de alquitranes, sino al mismo tiempo de aceites menos pesados y m^{ás} l^{íquidos} que dan un conjunto de condensaci^{ón} suficientemente l^{íquido}, l^{íquido} que v^á chorreando en este estado a lo largo de las paredes de los tubos sin ensuciarlas ni llenarlas de grasa, y que puede ser recogido en un colector inferior f^{ácil} de desocupar.

Se pueden utilizar diversos dispositivos para obtener estos enfriamientos; por ejemplo, puede emplearse:

1^º.= De inyecci^{ón} de agua pulverizada a la salida del gasificador, y en el trayecto de los gases, efectu^{ándose} esta inyecci^{ón} bajo presi^{ón}, a fin de asegurar una divisi^{ón} muy extremada del fluido refrigerante, y que tiene lugar por ejemplo por medio de toberas debidamente acondicionadas para imprimir al agua as^í inyectada un movimiento de giro r^{ápido}, asegurando por efecto centr^{ífugo} la pulverizaci^{ón} del agua.

2^º.= De discos giratorios que proyecten el agua en estado pulverizado, pudi^{éndose} alimentar dichos discos de agua por uncs conductos especiales o mediante arrastre del agua de una tina en la cual vayan sumergidos los discos o platillos.

3^º.= El enfriamiento brusco, se realiza por el paso de los gases a trav^{és} del seno de una lluvia de agua, lluvia que se asegura, bien sea por la acci^{ón} de la pesantez o bien bajo presi^{ón} por circulaci^{ón} forzada del l^{íquido} en circuito cerrado, con empleo de un cambiador de temperatura para el enfriamiento de dicho agua.

4^º.= Los gases son puestos en contacto con las paredes por las cuales chorrea el agua.



59.= Los gases atraviesan a borbotones el agua mantenida a una temperatura constante y suficientemente baja por circulación en un cambiador de temperatura. El agua de borbotación puede no ser enfriada y estar a temperatura de ebullición. La borbotación del gas puede también tener lugar con otro fluido tal como el gas de aceite.

60.= El enfriamiento brusco de los gases se realiza mediante mezcla y dilución, a la salida del gasificador, de dichos gases con un gas frío o enfriado que puede ser el aire de combustión destinado a establecer la mezcla carburante, y hasta si se quiere haciendo circular los mismos gases de una manera acelerada y en circuito cerrado por unas canalizaciones apropiadas y enfriadas en las que la aceleración de la circulación esté asegurada por un ventilador.

El enfriamiento brusco del vaho o vapor puede tener lugar por mezcla mecánica íntima del líquido refrigerador, agua en particular, con el vaho o vapor caliente por un mezclador o agitador mecánico dispuesto a la salida del generador.

El enfriamiento rápido del vaho en las condiciones de temperatura indicadas tiene lugar en una extensa superficie de paredes, enfriada de un modo intenso por circulación exterior del agua.

La descripción siguiente comparada con los dibujos que se acompañan y que se dan a título de ejemplo, permitirá formar cabal juicio acerca de la manera de realizar el invento.

La Fig. 1 es un corte esquemático que representa una forma de realización del dispositivo de aspiración y de enfriamiento con el generador del vaho o vapor y la tubería de aspiración del motor.

Las Figs. 2 a la 8 son variantes de la forma de realización del dispositivo de enfriamiento.

La Fig. 9 representa un modo de realización en el



que el líquido de enfriamiento es pulverizado por medio de gases.

La Fig. 10 representa esquemáticamente el enfriamiento del vaho o vapor por circulación en circuito cerrado de este mismo vaho, enfriado y hasta por medio de mezcla brusca del vaho con aire.

La Fig. 11 representa el enfriamiento por medio de un radiador de paredes por donde chorrea el fluido con contacto de los gases y del líquido.

La Fig. 12 representa un refrigerador de gran superficie enfriado exteriormente por una circulación de agua.

En la Fig. 1 el aparato generador de gas por transformación pirogenada de los aceites pesados es, por ejemplo, el aparato que se describe en las patentes anteriores del solicitante.

Los gases salen del aparato por el orificio 2. Al otro lado de este orificio vá acoplado con interposición de un aislante 3 que puede ser amianto, por ejemplo, el recipiente 4 donde tiene lugar el enfriamiento del vaho o vapor que sale por el orificio 2. Para producir este enfriamiento, hay prevista en 5 una especie de corona de pulverizadores de líquido, líquido que puede ser agua, por ejemplo. Estos pulverizadores se alimentan por medio de un colector 6 que recibe el agua bajo presión inyectada por la bomba 7.

Las gotas de agua que caen en el fondo del recipiente 4, son enviadas por un tubo 8, a un recipiente 9 que es facultativo y que sirve para la decantación del líquido, precipitándose las partículas sólidas al fondo, mientras que el aceite más ligero que el agua, forma una capa 10. El agua sale del recipiente 9 por el tubo 11 atraviesa el filtro 12, y si es preciso un radiador 13 y vá a parar de nuevo a la bomba 7, de manera que cierre el circuito.

El vaho gaseoso, resultante de la pirogenación después de haber recalentado el aire que sirve para la autocombustión, sale del generador en 2, preferentemente



a una temperatura superior a la de la condensación de los alquitranes solos, próximamente, o sea a 400 o 500°. Tratándose de alquitranes de petróleo, por ejemplo, esta temperatura se deberá fijar según el origen o procedencia de los alquitranes. El vaho enfriado a su paso por el espacio 4 que se halla saturado de gotitas, sale por el tubo 14 provisto de un sombrerete o caperuza de protección 15, atraviesa el radiador 16, enfriado por cualesquiera medios apropiados, y pasa a un purificador o centrifugador 17 constituido, por ejemplo, por un conducto helicoidal por el cual atraviesa rápidamente el gas y en el que las partículas sólidas o líquidas que contiene en suspensión, son proyectadas contra las paredes. Por último, el gas se mezcla en 18 con el aire de aspiración del motor.

El dispositivo anteriormente descrito puede funcionar de diferentes maneras:

1ª.= Si el líquido refrigerador y purificador es agua, esta última podrá no estar enfriada, en cuyo caso se suprime el radiador 13. En estas condiciones el agua alcanza rápidamente la temperatura de ebullición y enfría el vaho por su vaporización, a la vez que mezcla su vapor con el vaho que sale por el tubo 14. Este vaho, enfriado de este modo a unos 100° próximamente, atraviesa el radiador 16 dentro del cual experimenta un nuevo enfriamiento rebajando su temperatura a unos 40 a 70°, con condensación de los vapores de agua en 16 y en 17, depositándose en 17 las partículas sólidas o líquidas.

2ª.= El líquido refrigerador y purificador puede ser también agua, suprimiéndose el radiador del vaho 16. En cambio, el agua de la bomba 7 es sometida a un enfriamiento apropiado en el radiador 13. En este caso el vaho o vapor gaseoso es enfriado en 4 por medio de agua previamente enfriada a una temperatura suficientemente baja para que el vaho no contenga más que muy poquitito vapor de agua.

Los dos sistemas de funcionamiento anteriormente descritos



en 1 y 2, pueden combinarse coexistiendo los radiadores 13 y 16. El vaho enfriado en 4 hasta los 100° podría también atravesar un dispositivo de borbotación en agua fría.

3ª.- Se utiliza como líquido refrigerador, gas de aceite más o menos pesado cuya temperatura de ebullición sea superior a la del agua. En este caso, el vaho experimenta un primer enfriamiento hasta temperaturas superiores a 100° de suerte que no se produzca condensación de los productos relativamente ligeros capaces de arder bien en el motor. El vaho o vapor puede ser objeto de un enfriamiento ulterior conveniente, pero este enfriamiento no habrá necesariamente de ir acompañado de condensación y eliminación, pudiendo quedar los aceites en el vaho en forma de niebla o de suspensión fina.

El vaho, después de haber experimentado un primer enfriamiento con eliminación de los alquitranes y de los aceites pesados, puede ser mezclado con el aire de aspiración del motor y sufrir un enfriamiento ulterior a temperaturas bajas que lleguen hasta la del ambiente, sin eliminación de los productos que sean todavía combustibles, en el motor.

La utilización como fluido refrigerante, de los aceites pesados y del gas de aceite en particular, ofrece la ventaja de que los productos alquitranosos captados por dichos aceites pesados, pueden pasar directamente por segunda vez al aparato generador, en unión de los aceites pesados que se emplean expresamente para ser sometidos a la pirogenación. El aceite que ha servido para el enfriamiento y la purificación es añadido entonces al aceite que alimenta el generador o que alimenta directamente el generador después de eliminadas las partículas carbonosas.

En la variante representada en la Fig. 2, el vaho atraviesa una tubuladura o cañón 19 donde van dispuestos los pulverizadores 20 que mantienen en constante chorreo las paredes 19 y enfrían a fondo el vaho. Estos pulverizadores podrían ir vueltos uno contra otro, de manera



que el encuentro de sus chorros asegure una mejor pulverización,

En la Fig. 3, los pulverizadores ván dispuestos en sentido radial alrededor de las tubuladuras centrales.

En la Fig. 4 hay prevista una chapa o plancha perforada 21 en la parte superior del recipiente 4, y el agua que llega por encima de la chapa en 21' cae en forma de lluvia fina en sentido inverso al de la corriente de gas o gases a enfriar, corriente que es dirigida primeramente hacia abajo encauzada por el tabique de choque 21'' .

En la Fig. 5 el líquido de enfriamiento es pulverizado por proyección centrífuga y por medio de una série de discos 22 cuyo borde inferior vá sumergido en el líquido. La ventaja de este método de pulverización estriba en que la ausencia de orificios de pulverización evita las obstrucciones y atascamiento de grasa tan peligrosos.

En la Fig. 6 los discos revolucionan alrededor de un eje vertical hueco 23 por el cual es enviada el agua.

En la Fig. 7, los chorros radiales brotan de unos agujeros periféricos 24 y ván a estrellarse en un obstáculo central 25.

En la Fig. 8 dos o más surtidores de lluvia 26 se estrellan en el centro del aparato.

En la forma de realización representada en la Fig. 9, el líquido refrigerador es pulverizado por un pulverizador 27 de aire comprimido o de vapor, y dispuesto a la salida 28 de los gases calientes, de manera que se mezcle con ellos de una manera muy íntima. La cantidad de agua pulverizada se dosifica o mide generalmente de manera que absorba por vaporización el calor del vaho. El vapor de agua es luego eliminado en el radiador 16 y el purificador 17. El agua condensada en 17 se vá recogiendo en la cuba o tina 18' donde es recogida de nuevo por el tubo 29. El aire comprimido llega por el conducto 30.

El enfriamiento se obtiene en el aparato de la Fig. 10 por la mezcla del vaho que sale por 2 con un fluido que desemboca por la tubuladura circular 31, el cual



fluído puede ser el mismo gas que sale del recipiente 4 por 14, y que después de haber experimentado un enfriamiento en el radiador 16 y una purificación en el purificador 17 es recogido y arrastrado por el ventilador 33 para ser enviado a la tubuladura 31, quedando de esta suerte sometido a una circulación acelerada y en un circuito cerrado del cual parte una derivación o ramificación 34, por donde se recoge el gas que vá al motor 18.

En este caso, se podría substituir el gas mismo por aire por ejemplo, que sería enviado por el ventilador 33'.

En el dispositivo de la Fig. 11, el gas que sale por 2 atraviesa un radiador de gran superficie, cuyas paredes en contacto con los gases calientes ván recubiertas de agua que corre en forma de chorros. Este radiador está constituido por un conjunto de tubos 36, atravesado por los gases, e irrigados interiormente por unos orificios 35 que dan origen a unos chorros que azotan en dichas paredes al biés y bajan luego a lo largo de los tubos. La bomba 7 vuelve a recoger el líquido en la parte inferior para enviarle de nuevo a la parte superior.

En la Fig. 12, 37 indica unos tubos verticales atravesados por los gases calientes y enfriados exteriormente por una circulación de agua que entra en el refrigerador por la tubuladura 38 y sale por la tubuladura 39, escapando por 40 los gases ya enfriados. Los alquitranes y los aceites que se forman se ván colando o derramando a lo largo de los tubos 37 y son recogidos en el colector 41 de donde pueden ser evacuados con facilidad. El mismo procedimiento de purificación puede ser aplicado a cualquier otro proceso industrial de transformación térmica por pirogenación de combustible líquido y hasta sólido, tal como la hulla, la turba, el lignito, etc...



N O T A.

=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo 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 francesa de fecha 8 de Abril de 1927, señalada con el n.º 632.499, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que concede el art.º 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 solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en la purificación y enfriamiento del vaho o vapor gaseoso que emana de la transformación pirogenada de los aceites pesados"; caracterizándose por lo siguiente:

1.º.=Por un procedimiento cuya particularidad consiste en que el vaho o vapor mantenido a una temperatura suficientemente elevada en el aparato generador para evitar la condensación de los alquitranes, aferentes a estos aceites, es sometido bruscamente, a la salida del generador, y antes de tener contacto alguno con las paredes del aparato intermediario o las canalizaciones o tuberías que conducen al motor, a un enfriamiento que llega hasta temperaturas suficientemente bajas e inferiores a la de la condensación de los alquitranes o residuos pesados de pirogenación.

2.º.= El enfriamiento y la purificación se llevan a cabo preferentemente por la puesta en contacto íntimo del vaho o vapor a la salida del generador, con un fluido refrigerador y purificador que aísla el vaho, cuando está caliente de las paredes sólidas, y asegura al propio tiempo el enfriamiento y la condensación de los alquitranes y su



eliminación, arrastrándolos fuera del vaho gaseoso.

3º.= El enfriamiento y la purificación pueden tener lugar en un condensador de gran superficie colocado a la salida inmediata del generador y enfriado exteriormente por circulación de agua o de otro fluido, manteniéndose las paredes que han de estar en contacto con los gases a una temperatura muy baja de manera que se provoque la condensación sobre ellos, al propio tiempo que de alquitranes, de productos menos pesados y de líquidos, así como de vapor de agua, formando un producto condensado líquido y no adherente que se puede evacuar con facilidad.

4º.= Las formas de realización del procedimiento que se especifica en las reivindicaciones 1ª y 2ª, ofrecen las particularidades siguientes que se pueden tomar separadamente o en combinación:

a) El enfriamiento y la purificación son producidos por contacto con un fluido refrigerador, como el agua, que se transforma en vapor;

b) se utiliza el agua por su acción de contacto inmediato y en forma de pulverización fina o de sábana líquida, o de mezcla íntima de agua con los gases calientes a enfriar.

c) el fluido refrigerante es gas de aceite que puede ser también utilizado a temperaturas superiores a 100º C, lo cual permite evitar la condensación de hidrocarburos ligeros.

d) En una variante el agua utilizada como fluido refrigerador no es enfriada y llega a la temperatura de ebullición, de manera que enfríe los gases a 100º C, con producción de vapores ulteriormente condensados, pudiendo el vaho gaseoso ser luego objeto de un enfriamiento suplementario.

5º.= Unos dispositivos para la realización del procedimiento, los cuales pueden presentar las particularidades siguientes que pueden ser utilizadas separadamente o en combinación.



a) El fluido refrigerador es proyectado por unos discos giratorios que borbotan en una cuba o tina, o tambien por inyección sobre discos giratorios.

b) el fluido refrigerador es inyectado bajo presión por unas toberas acondicionadas de manera que den al fluido un movimiento de giro rápido que asegure su fina pulverización, o también de manera que proyecten los chorros unos contra otros, para obtener una mejor pulverización, o bien es pulverizado mecánicamente bajo presión, por cualquier medio conveniente, como por ejemplo por pulverización centrífuga.

c) el fluido refrigerador cae en forma de lluvia que es enfriada en circuito cerrado, para trabajar o enfriar el vaho o vapor por vaporización.

d) los gases son puestos en contacto con paredes por donde escurre a chorros el fluido refrigerador.

e) El enfriamiento de los gases es producido por mezcla, a la salida del gasificador, con un gas frío que puede ser, o bien aire de combustión destinado a dar una mezcla carburante, o bien el gas mismo enfriado y circulando en circuito cerrado, de donde arranca una derivación por donde se toma la cantidad necesaria para la utilización.

f) El enfriamiento y la purificación son producidos por un mezclador mecánico apropiado que mezcla o revuelve juntos el gas caliente y el líquido de enfriamiento.

g) El gas caliente que sale del generador es enfriado y purificado por borbotación en un fluido apropiado, y en el caso de ser este fluido agua, la borbotación puede tener lugar a 100° C e ir seguida de vaporización.

"Perfeccionamientos en la purificación y enfriamiento del vaho o vapor gaseoso que emana de la transformación pirogenada de los aceites pesados"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.



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

Madrid, 23 de Marzo de 1928.

Constantin Chilowsky.

P.P.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Constantin Chilowsky'.



Fig. 1

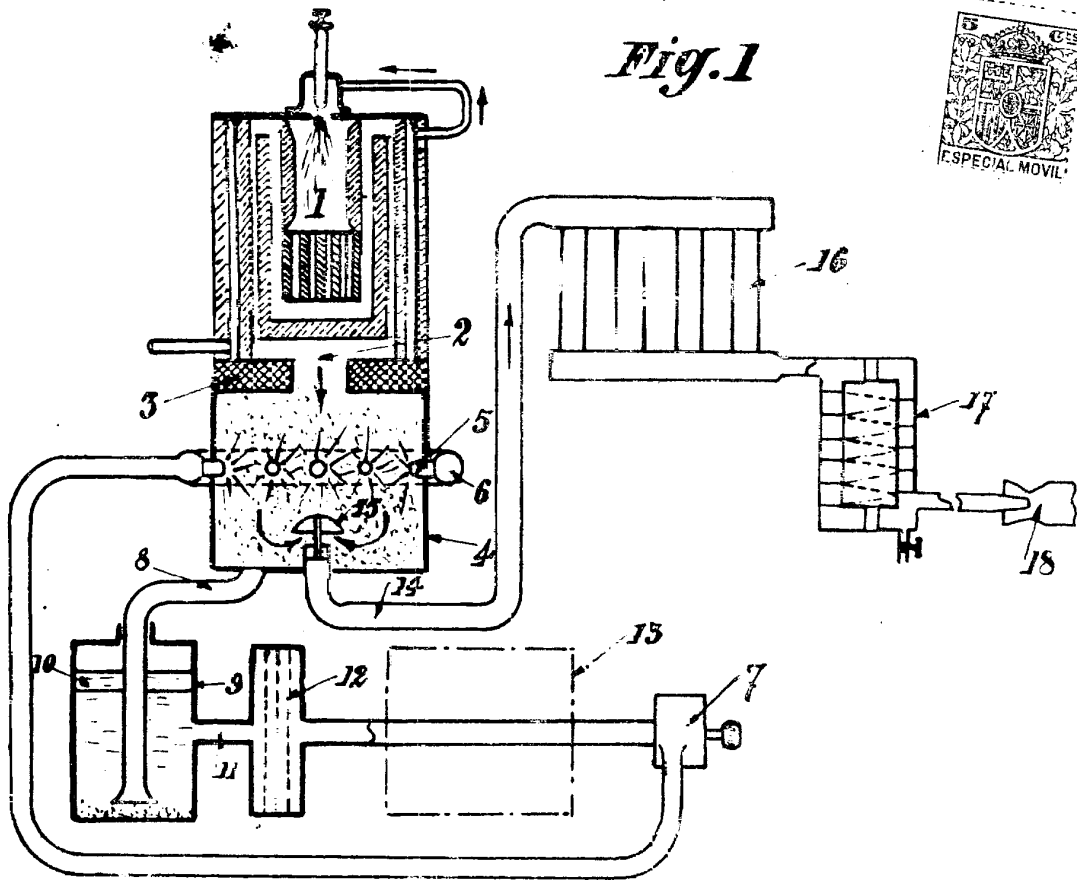


Fig. 2

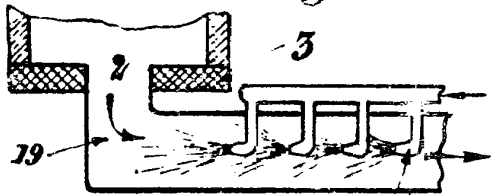


Fig. 5

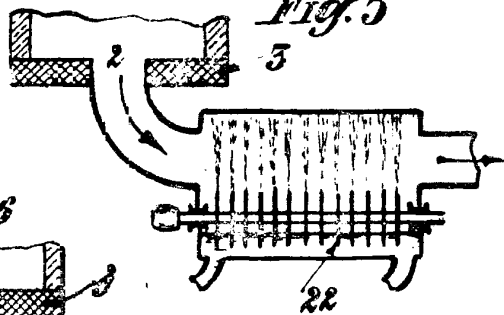


Fig. 3

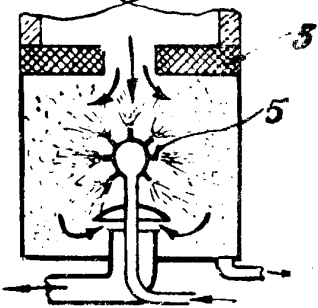


Fig. 6

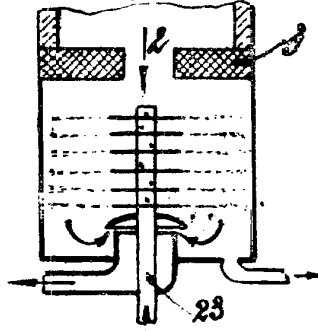


Fig. 4

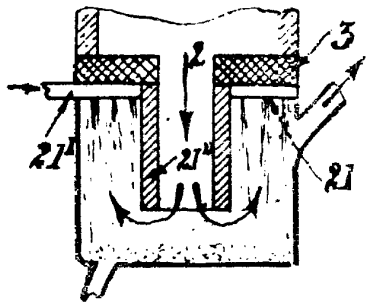


Fig. 7

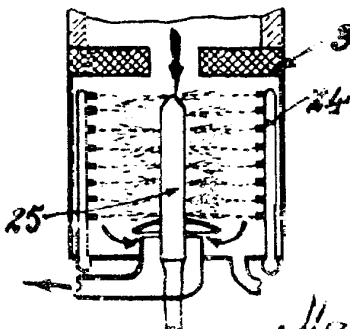
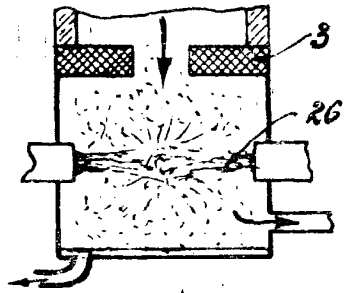


Fig. 8



Madrid, 23 Mayo 1928.

Fig. 9

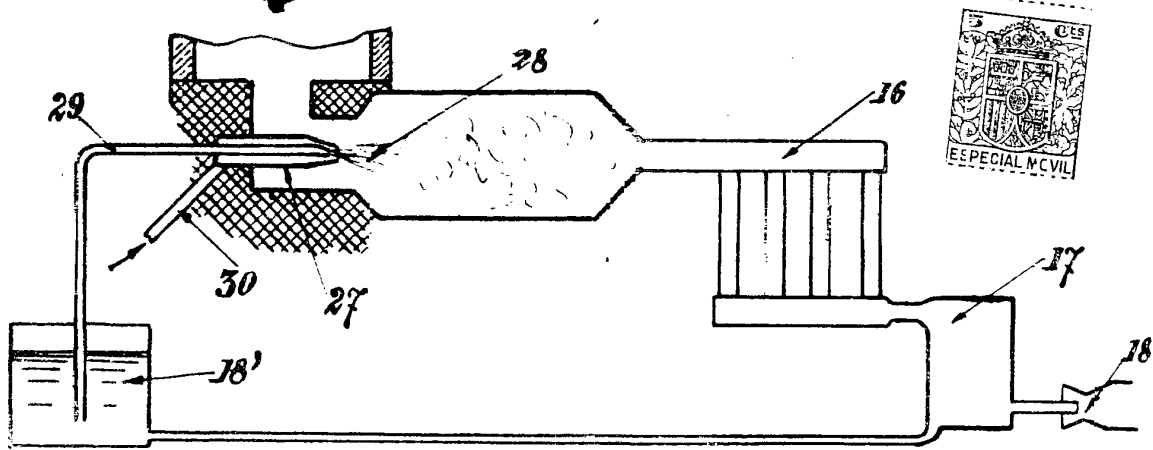


Fig. 10

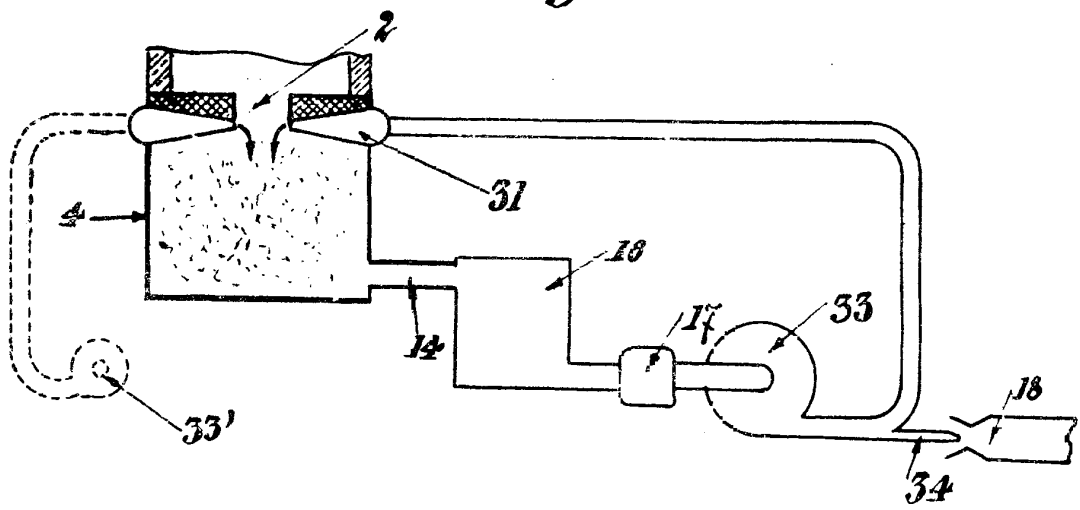


Fig: 11

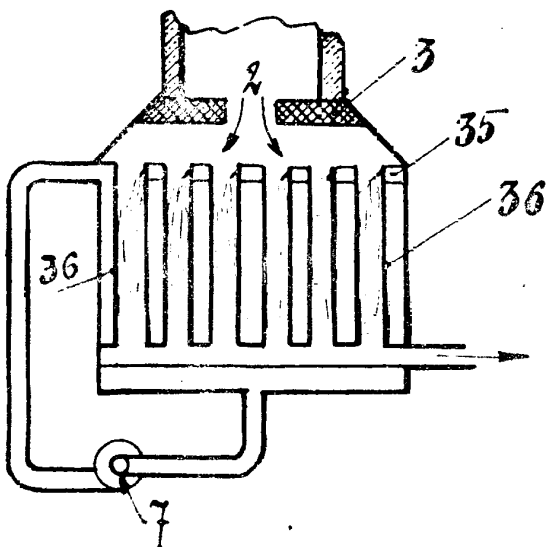
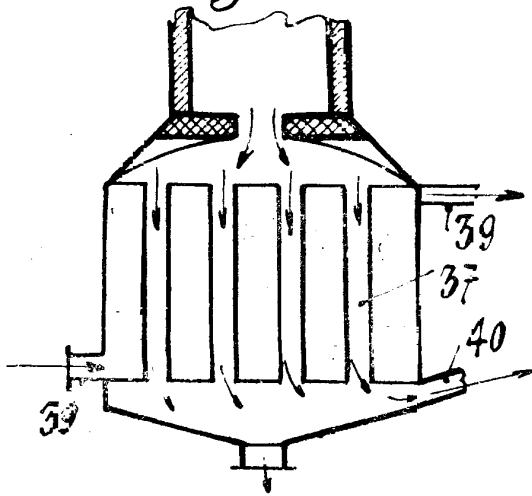


Fig: 12



Madrid, 23 Mayo 1928.