

152

152808

S/E.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de Introducción por diez años en España, por: "Procedimiento para purificar gas de madera", a favor del Dipl. Ing. Hans LINNEBORN, residente en Köln - Mangersdorf (Alemania), Herbesthalerstrasse, 2.

La purificación de gas de madera destinado especialmente a la propulsión de motores de vehículos no ha sido resuelta todavía de forma satisfactoria.

5 Preferentemente han sido empleados hasta ahora tubos de purificación que estaban colocados horizontalmente uno al lado de otro o uno encima de otro y que están provistos de chapas de choque. En estos purificadores se refrigera el gas de madera de manera que las impurezas sólidas en unión con el agua residual se separan. El residuo se compone por lo tanto ante todo de sedimentos en forma de lodo. Como se elegían tubos de purificación 10 de un diámetro relativamente grande en los que la superficie, en proporción con el diámetro, es pequeña, esta clase de purificadores resultan pesados, de manera que su colocación, especialmente

15 28 08

- 2 -

en vehículos, produce dificultades.

15 El afán de una mejor purificación del gas de madera ha
conducido primeramente a librar el gas caliente, antes de la con-
densación de su contenido en vapor de agua, de sus impurezas só-
lidas procediéndose solo entonces a refrigerarle. Mientras que
esta purificación en seco se practicaba por cuerpos de filtro o
20 por turbopurificadores, se emplearon para la refrigeración del
gas los tubos finos de un refrigerador de tubo. Esta construcción
del purificador representaba ya un gran progreso, ha demostrado
también prácticamente su utilidad y, a causa de reducido peso y
de poco volumen es precisamente ventajoso para vehículos. Se de-
25 mostró sin embargo que no era posible alcanzar permanentemente una
completa separación de las impurezas sólidas solo por la purifi-
cación en seco. De esta forma pasaba tal cantidad de partículas
de polvo al interior de los tubos finos del refrigerador de tu-
bos, en los que se sedimentaban con el agua residual, que había
30 que efectuar un indeseado y frecuente enjuague de los tubos de
refrigeración para poder suprimir los sedimentos en forma de lo-
do.

Para evitar esta desventaja, según el invento, se pasa
de la purificación en seco del gas a la purificación por vía hú-
35 meda. Sin embargo se utiliza la ventaja del ahorro de peso y de
volumen resultante del empleo de tubos refrigeradores. Pero esto
solo es posible, si se consigue, antes de la entrada del gas de
madera en los tubos finos de un refrigerador de tubo de esta cla-
se, el purificar este gas tan completamente o casi tan por comple-
40 to que la ineludible formación de aguas residuales en el refri-
gerador de tubos a causa del mayor descenso de las temperaturas
del gas, no sirva para producir sedimentaciones en forma de lodo
por las que se estrecharían y finalmente taponarían los tubos
refrigeradores.

45 En la solución del problema fónico resultante con ello se parte de los conocidos purificadores de gas que muestran un recipiente que contiene agua y un refrigerador de tubos conectado al mismo en el conducto del gas.

Según el invento, se suprimen las desventajas arriba
50 mencionadas de la siguiente manera: El gas de madera procedente del generador, antes de conducirse a un refrigerador de tubos provisto de tubos finos, se satura en un depósito de sedimentación antepuesto a este refrigerador en el conducto del gas por medio de una reserva de agua formada o respectivamente obtenida
55 en este depósito de sedimentación y, además ya en el depósito de sedimentación, con el objeto de separar las impurezas, se refrigera hasta producirse una condensación notable, por ejemplo por una adecuada disposición y conformación del depósito de sedimentación. En esto, las impurezas, especialmente las partículas de
60 polvo de carbón vegetal, si todavía no hubieran sido lavadas por el agua existente, se lastran de tal forma por el vapor de agua que se condensa que, no obstante a la corriente de gas se sumergen llegando al depósito de agua, en la que se quedan sujetas. Si por lo tanto, después de la entrada del gas de madera en los
65 tubos finos del refrigerador de tubos, se producen mas condensaciones, por la anteriormente practicada liberación del gas de polvo de carbón vegetal, se excluye la formación de mayores sedimentaciones de lodo y con esto también ha sido suprimido el peligro del estrechamiento y taponamiento de los tubos de refrigeración. No obstante es posible que en determinadas condiciones de
70 servicio, que especialmente son inevitables en el servicio con vehículos, se introduzca una parte reducida de las impurezas en forma de polvo del gas en el refrigerador del gas. Pero se ha demostrado que la contracorriente de las condensaciones de agua
75 en el depósito de sedimentación producida al montar el refrige-

rador del gas por encima del depósito de sedimentación, es suficiente para conducir de nuevo estas impurezas al depósito de sedimentación sin peligro de ensuciar el refrigerador durante su funcionamiento.

80 El efecto obtenido según el invento puede todavía reforzarse disponiendo los tubos de refrigeración del refrigerador de tubos horizontalmente uno encima de otro y en el conducto del gas, uno a continuación del otro, de forma que las condensaciones de vapor de agua formadas en los mismos, se unen en una común corriente de agua conduciendo por esto las impurezas llegadas al interior del refrigerador de tubos de nuevo al depósito de sedimentación.

La posibilidad de que en el depósito de sedimentación por la constante condensación del vapor de agua contenido en el gas de madera se produzca una elevación del nivel de agua se puede tener en cuenta disponiendo un desagüe que sostenga el nivel de agua en el depósito de sedimentación a una altura adecuada. Por esta forma de disposición se habría previsto también que al poner en marcha la instalación de producción de gas exista la reserva de agua en el depósito de sedimentación que se necesita para saturar el gas primeramente producido. Pero se ha demostrado que aún al faltar tal reserva de agua, la formación automática de la misma se efectúa con mucha rapidez, ya que el generador de gas al comienzo de su funcionamiento produce el gas de madera a temperaturas relativamente bajas y el depósito de sedimentación mismo, por tomar la temperatura exterior, es tan frío que la producción de la reserva de agua necesaria para la saturación se efectúa antes de que el polvo de carbón vegetal se haya depositado en el refrigerador y que no fuera susceptible de volver a ser arrastrado nuevamente por el agua de condensación. Por lo demás se dan al depósito de sedimentación unas medidas tales que po-

sibilitan la recepción de agua de condensación suficiente regularmente para el funcionamiento de un día.

Purificadores de gas de madera que muestran un lavador y un refrigerador de tubos conectado al mismo en el conducto del gas son conocidos en sí (compárese la memoria sobre la patente francesa 665 028). Pero por el hecho de que en tales purificadores el gas de madera antes de entrar en el lavador se refrigera por el calentamiento del aire fresco, existe la posibilidad de la formación de condensaciones y de sedimentos en forma de lodo antes de la entrada del gas en el lavador y con ésto de la obstrucción, especialmente de los tubos de comunicación entre el generador de gas y el lavador. Por otra parte no se puede reconocer que al lavador, respectivamente a la caja de distribución del gas de madera que contiene agua, sobre los tubos refrigeradores del refrigerador de tubos se les hayan dado las medidas y la disposición que, según el invento, posibilitan el llevar con seguridad la producción de una notable condensación a este lugar y a sostenerla allí. Por lo tanto en la instalación ya conocida existe también la posibilidad de que las primeras condensaciones se produzcan primeramente en los tubos finos del refrigerador de tubos, con lo que estos, a causa de la fuerte sedimentación del fino polvo de carbón vegetal ocasionada por ello y del enlodamiento introducido con ello, se estrechan y finalmente se obstruyen.

Como se ha de asegurar la producción de un suficiente efecto de refrigeración por las dimensiones del depósito de sedimentación, para aumentar el mismo solo se necesita un aumento de las dimensiones. Por esto puede producirse la ventaja de que al entrar el gas, se produzca una expansión del mismo, la que igualmente conduce a rebajar su temperatura y con ello a su enfriamiento.

La disposición del depósito de sedimentación debe tomarse adecuadamente de forma que sea posible un contacto multilateral lo mayor posible con el viento de la marcha o con el del ventilador respectivamente. Deben tenerse en cuenta por lo tanto formas que tengan sección transversal de forma de gota o análogas.

En el dibujo se han representado diversos purificadores esquemáticamente como ejemplo para llevar a cabo el procedimiento según el invento.

Fig. 1 muestra un purificador visto de frente con un corte vertical correspondiente a la línea I-I de la fig. 2; la fig. 2 es una vista lateral de este purificador. La fig. 3 muestra otra disposición del depósito de sedimentación en corte longitudinal vertical.

El purificador se compone de un depósito de sedimentación "a" alargado y cerrado y de un sistema de tubos de refrigeración "b" dispuestos verticalmente uno al lado de otro que arriba desembocan en una cámara alargada "c" y abajo en una cámara "d". Las cámaras "c" y "d" están subdivididas por tabiques intermedios que en el dibujo están indicados por un rayado. En la cámara de sedimentación se encuentra permanentemente agua, la que por medio de un desagüe "e" provisto de grifo puede ser conservada a nivel constante. El gas que llega por el conducto "f" se distribuye a tres ramas de tubería "g" que desembocan por debajo del nivel del agua en el recipiente de sedimentación "a". El gas corre por lo tanto dentro del agua y queda libre de impurezas. Debajo de las desembocaduras de los tubos "g" se ha dispuesto una chapa de filtro "h" que por una parte actúa de placa de choque y por otra evita que el lodo que se forma en el fondo del depósito de sedimentación sea revuelto demasiado. Por la parte superior del depósito de sedimentación se ha conducido en la dirección longitudinal un tubo "i" provisto de perforaciones, al

que desemboca con la abertura hacia abajo en una cámara secundaria "l" separada del depósito de sedimentación por un tabique de submersión "k" que llega casi hasta el fondo. El gas que llega sube hacia arriba en la cámara de sedimentación "a" ya purificado, pasa a través de las aberturas al tubo "i" y en la cámara "l" es soplado verticalmente hacia abajo sobre la superficie del agua, de modo que aquí se efectúa una nueva purificación. Después llega el gas a través del conducto de unión "m" a la primera cámara "d" dispuesta debajo de los tubos de refrigeración "b", pasa por los tubos de refrigeración en dirección a las flechas en recodos verticales hacia arriba y hacia abajo y por la tubería "n" es conducido al motor. Las condensaciones que se producen en los tubos de refrigeración "b" se conducen a través de la tubería de comunicación "m" y de otras tuberías "o" al depósito de sedimentación "a". La cámara "c" que se encuentra encima de los tubos de refrigeración "b" está provista de tapas "p" a los efectos de purificación. De la cámara de sedimentación "a" se puede quitar el lodo según se necesite por medio del tubo de salida de lodo "q". Otra forma de depósito de sedimentación se demuestra en la fig. 3. Por medio de tabiques conductores "r" fijados en el techo y en el fondo verticalmente, el gas que llega es obligado a correr varias veces a través del agua.

Las figuras 4 a 7 muestran otras ejecuciones del purificador siendo la fig. 4 un corte longitudinal vertical y la fig. 5 un corte vertical transversal mientras que las figs. 6 a 8 representan formas adecuadas de la sección transversal del depósito de sedimentación.

El purificador se compone aquí de un depósito de sedimentación "t" alargado y de tubos refrigeradores "u" dispuestos horizontalmente encima que están contenidos en cámaras laterales "v" y son recorridos de abajo arriba por el gas en dirección

200 de las flechas indicadas después que este ha abandonado la cámara de sedimentación "t". La cámara de sedimentación "t" puede vaciarse igualmente según se necesite por el tubo previsto en el fondo "w". El gas de madera entra en el depósito "t" por la tubería "x" se expande y se enfría en el depósito, el cual a

205 causa de su tamaño actúa simultáneamente como depósito de reserva de gas, llega por la tubería "y" al sistema de tubos de refrigeración "u", "v" y de allí por la tubería de salida "z" al motor. El agua de condensación que se va formando en los tubos de refrigeración corre contra la corriente de gas de arriba abajo

210 y vuelve por la tubería "y" al depósito de sedimentación "t". Los eventuales sedimentos en forma de papilla que se hubieran formado en los tubos de refrigeración inferiores son arrastrados por el agua de condensación que retrocede. El depósito de sedimentación recibe una forma de sección transversal por la que

214 se posibilita un contacto multilateral uniforme con el viento de marcha. Teóricamente es la más favorable la forma de gota según la fig. 6. Pero prácticamente suficiente es una forma rectangular alargada según la fig. 7. Las figuras 5 y 8 muestran formas que prácticamente pueden tenerse en cuenta y que tienen perfiles

220 análogos a la forma de gota, pero en los que el fondo muestra una forma de embudo más favorable para recoger las sedimentaciones.

N O T A.
- - - - -

225 La presente patente de Introducción comprende de las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para purificar gas de madera especialmente destinado a la propulsión de motores de vehículos caracterizado por saturarse el gas de madera que llega del gene-



230 rador, antes de conducirse a un refrigerador provisto de tubos
finos, en un depósito de sedimentación antepuesto a aquel refri-
gerador en el conducto de gas, por medio de una reserva de agua
formada, respectivamente obtenida en el depósito de sedimen-
tación, y además por refrigerarse ya en el depósito de sedimen-
235 tación, con el fin de separar mejor las impurezas, hasta produ-
cirse una condensación notable, por ejemplo por medio de una
adecuada disposición y conformación de los depósitos de sedimen-
tación.

2.- " Procedimiento para purificar gas de madera ".-

m 240 Según se describe y reivindica en la presente memoria descrip-
tiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

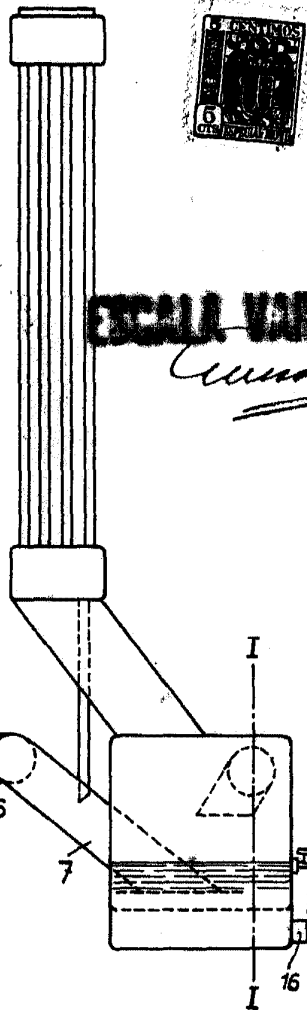
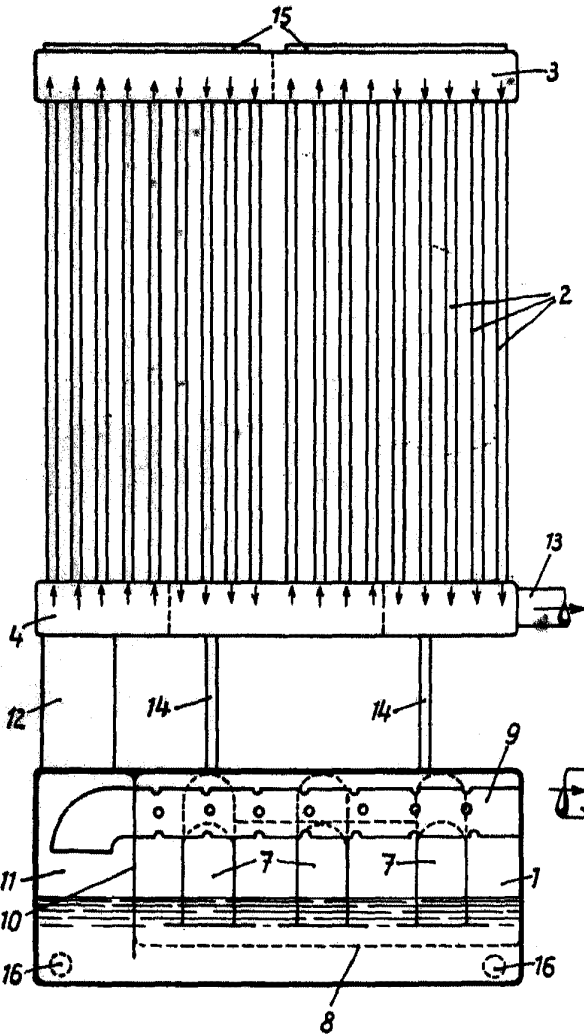
Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escri-
tas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16 de Mayo de 1941.

15 28 08

Fig.1

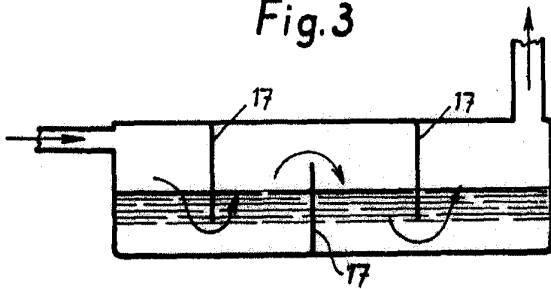
Fig.2



ESCALA VARIABLE

Curved

Fig.3



15 28 08



Fig. 4

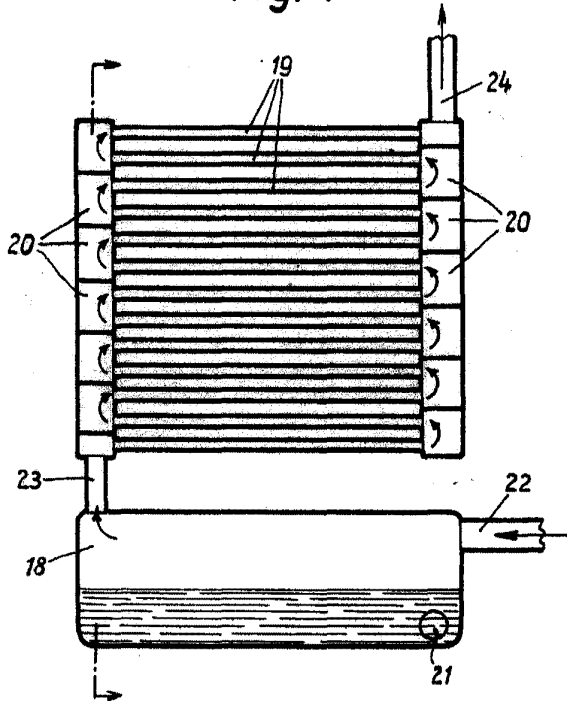


Fig. 5

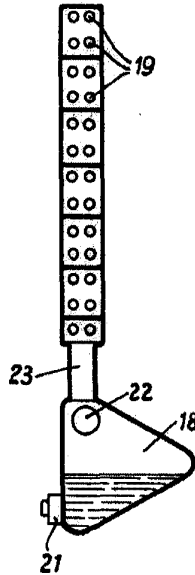


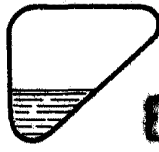
Fig. 7



Fig. 6



Fig. 8



ESCALA VARIABLE
Almer