



142430

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, a favor de W i l h e l m E c k e r l i n, residente en Frankfurt am Main (Alemania), por: "UN PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO INHERENTE PARA PULVERIZAR EL ACEITE PESADO Y FORMAR UNA MEZCLA DE NEBLINA DE ACEITE Y AIRE, CON OBJETO DE REALIZAR UNA COMBUSTIÓN, ESPECIALMENTE EN LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y EN MÁQUINAS ANÁLOGAS", presentada en el Ministerio de Industria y Comercio.

Para obtener una mezcla de aire y aceite pesado, que arda perfectamente y sin dejar residuo, se han ideado dispositivos cuyo modo de funcionar se funda en la vaporización del aceite pesado sobre superficies caldeadas, tales como placas o tubos, y en la mezcla  
5 de vapores de aceite pesado, obtenidos así, con aire puesto a una temperatura muy elevada, de forma que se obtenga una mezcla de aire y vapores de aceite pesado. Estos dispositivos son bastante complicados, y no han podido utilizarse para un servicio prolongado.

Se conocen, además, dispositivos que utilizan aceite pesado  
10 perfectamente líquido, y que dan, por pulverización del aceite a temperaturas normales, una mezcla de aire y aceite pesado; estos dispositivos no han satisfecho, sin embargo, porque la pulverización del aceite pesado no alcanzaba un grado de finura suficiente, y la combustión era, por consiguiente, incompleta e imperfecta.

Se conocen, también, dispositivos en los cuales el aceite pesado  
15 sufre, bajo la acción de pequeñas cantidades de aire, una pulverización previa, para ser, luego, mezclado con el aire principal. Esta pulverización previa no es, sin embargo, lo suficientemente intensa, lo que hace que el aceite previamente pulverizado deba llevarse siempre sobre superficies caldeadas y recalentarse fuerte-  
20



mente, lo que acarrea la producción de productos de condensación y no permite obtener una combustión perfecta.

El presente invento tiene por objeto un dispositivo para pulverizar la espuma del aceite pesado, dispositivo que permite obtener en frío una mezcla formada de aire y de una neblina de aceite pesado, mezcla que arde absolutamente sin humo y de una manera perfecta. En esta mezcla de aire y neblina de aceite pesado, el aceite se pulveriza hasta tal grado de finura que la mezcla antedicha conviene, perfectamente, tanto para asegurar la marcha de los motores de combustión interna como para el funcionamiento de cualesquiera dispositivos de calefacción.

La pulverización, extremadamente fina, de la espuma de aceite se obtiene con ayuda de un pulverizador que se describirá después, como ejemplo, en su aplicación a los motores de combustión interna.

Una espuma de aceite, producida en una antecámara mezcladora, se aspira, por la aspiración en la carrera correspondiente del pistón, sobre la superficie curvada de un disco distribuidor, que puede, por ejemplo, ser un casquete esférico, y se arrastra, desde su canto aguzado como cuchilla, por el aire que corre por delante, se convierte dentro de éste en neblina y se mezcla íntimamente con él. Para poder regular, en conformidad con las diversas cargas de la máquina, el suministro de la mezcla combustible a los cilindros del motor, el disco distribuidor se dispone desplazable hacia arriba y abajo. Dicho disco distribuidor está circundado por una cámara mezcladora de paredes cónicas, de suerte que la magnitud de la sección transversal anular, que queda entre sus bordes y la pared, puede regularse moviendo hacia arriba o abajo el disco distribuidor. También así se regula la cantidad de la mezcla de aire y neblina de aceite, cantidad que se produce en el dispositivo y se aspira por el motor.

Para el arranque más fácil del motor y para la marcha en vacío, se emplea, preferentemente, gasolina, que, en una cámara mezcladora pequeña, especial, por ejemplo tubiforme y separada, se mezcla con la cantidad correspondiente de aire. Sobre el disco distribuidor se en-



cuentra, en la pared de la parte del dispositivo situada entre la  
55 cámara mezcladora cónica y el motor, una ranura, por la que la  
mezcla de aire y gasolina llega, por la aspiración del motor, desde  
la cámara de mezcla de la gasolina a las cámaras de combustión del  
mismo motor. Esta ranura, la boquilla de gasolina y la entrada de  
aceite en la cámara mezcladora de la gasolina pueden cerrarse median-  
60 te un pequeño émbolo de maniobra, que se acciona simultáneamente al  
movimiento de ascenso y descenso del disco distribuidor. Este mo-  
vimiento se provoca en el automóvil, del que aquí se habla a título  
de ejemplo, mediante la palanca usual del acelerador. De esta forma,  
estando completamente levantado el disco distribuidor, se incomunica  
65 la admisión de la mezcla de aire y neblina de aceite, mientras se  
dejan libres los orificios en la cámara mezcladora de gasolina. Si,  
por el contrario, se deprime el disco distribuidor, entonces el émbolo  
de maniobra cierra la ranura por encima de dicho disco y también la  
boquilla y la entrada de aire a la cámara mezcladora de gasolina, y  
70 sólo la mezcla de aire y neblina de aceite puede llegar a los cilin-  
dros.

Existen casos en los que para la marcha en vacío no se requie-  
re la admisión de la mezcla de aire y gasolina, presuponiendo que se  
conduzca al motor una cantidad suficientemente reducida de la mezcla  
75 de aire y neblina de aceite. Para este objeto, se prevén en el disco  
distribuidor canales especiales, los que luego, cuando, levantando el  
disco, se cierra la rendija anular que regula la corriente principal  
de aire, establecen una comunicación entre la antecámara mezcladora,  
en la que se produce la espuma de aceite, y la cámara situada por  
80 encima del disco distribuidor, y que conduce al motor. Por estos  
canales llega también al motor, en la marcha en vacío, cierta can-  
tidad mínima de la mezcla de aire y neblina de aceite.

Si el dispositivo no se emplea en combinación con un motor  
sino para el servicio de cualquier mechero, entonces todo lo dicho  
85 antes puede aplicarse oportunamente.

El funcionamiento del dispositivo se explicará más detenida-



mente con relación a un ejemplo de ejecución, destinado a utilizarse en un motor de combustión de automóvil, el cual se ilustra en los adjuntos dibujos.

90 La figura 1 presenta una sección longitudinal, por el eje, en una forma de ejecución del dispositivo en la regulación del servicio con gasolina.

La figura 2 presenta la misma sección en su ajuste para servicio con aceite pesado.

95 La figura 3 es una sección transversal por la línea III-III de la figura 1.

La figura 4 es una parte del dispositivo en sección por la línea IV-IV de la figura 1.

La figura 5 presenta, en sección longitudinal por el eje, una forma simplificada de ejecución, en la que no se prevé servicio con gasolina.

El pulverizador está formado por una caja cilíndrica  $D$ , cuya parte inferior  $\underline{d}$ , abierta y de gran diámetro, está unida a una parte superior  $\underline{d}^1$  (que comunica con el muñón de aspiración del motor) por intermedio de un estrechamiento cónico  $\underline{d}^2$ ; la caja antedicha  
105 presenta, cerca de su periferia, una cámara tubular  $K$ ; en la parte de caja  $\underline{d}$  se encuentra, sostenida por una pieza transversal  $\underline{z}$ , una varilla  $\underline{w}$  dispuesta en el eje del dispositivo y haciendo saliente hacia arriba, varilla que lleva un canal central  $F$  que desemboca en un conducto  $\underline{f}$ . El canal  $F$  está unido a una canalización  $\underline{e}$ , que conduce el aceite desde una cubeta de nivel constante  $\underline{b}$  llena hasta el nivel  $\underline{y}$ . Sobre la varilla  $\underline{w}$  se encuentra la parte  $\underline{o}^1$ , en forma de manguito, del distribuidor de aceite  $O$ , parte que puede resbalar ligeramente en sentido vertical. Una tobera tubular  $\underline{h}$ , que penetra  
115 en el alojamiento  $\underline{u}$  del manguito antedicho, se guía en una cavidad  $\underline{v}$  de la varilla  $\underline{w}$  por medio de nervaduras longitudinales  $\underline{k}$ , dispuestas alrededor de la varilla en cuestión (figura 3). En la parte reforzada cónica  $\underline{o}^2$  del distribuidor de aceite  $O$  se encuentran varios canales  $\underline{m}$ , que parten de la cámara  $\underline{g}$ , dispuestos radialmente,



120 desembocando en la periferia de la parte central del distribuidor  
citado (véase figura 4). La parte cónica  $o^2$  está recubierta por  
una pieza  $i$  en forma de platillo, provista de una arista viva  $n$ . La  
tobera  $h$  lleva en su parte inferior canales  $l$ , que vienen a parar  
tangencialmente en la cavidad  $g$ ; estos canales desembocan en el  
125 espacio que existe entre la tobera  $h$  y la superficie de la cavidad  
 $y$ . El extremo inferior de la tobera  $h$  está, sin embargo, de tal modo  
reforzado que constituye una especie de pistón ajustado en la cavidad  
 $y$ . El diámetro del platillo  $i$  se ha calculado de tal manera que  
130 (figura 1), este platillo obtura la parte estrecha  $d^1$  de la caja D.  
La varilla  $w$  lleva, en su periferia, ranuras  $c^1$ , colocadas entre las  
nervaduras  $k$ , de tal forma que el aire que penetra en  $c$ , en la parte  
inferior de la caja D, bajo la acción aspirante del motor, se sigue,  
en parte, por las ranuras  $c^1$ , se desvíe en seguida hacia la base,  
135 recorra los espacios que separan las varillas  $w$  y la tobera  $h$ , para  
penetrar, finalmente, en torbellino, después de haber atravesado los  
canales tangenciales  $l$ , en la cámara  $g$  de la tobera  $h$ , donde el aire  
en cuestión se mezcla con el aceite que sale por el conducto  $f$ , para  
hacerle formar espuma.

140 En la cámara tubular K, abierta en su parte inferior, se  
encuentra un pistón estanco  $s$  que presenta, en su parte superior,  
un canal 10. Al fondo de este canal se encuentra un orificio 2 que  
puede comunicar con una admisión de aire 3, practicada en la pared  
de la cámara tubular K. La pared de dicha cámara lleva también un  
145 inyector 4 que puede alimentarse de esencia por medio de un tubo  $t$ ,  
que parte de una cubeta de nivel constante  $a$ . La esencia se mantiene  
en la cubeta  $a$  al nivel  $x$ , situado un poco más bajo que el del in-  
yector 4. Un canal 5 que parte de la cámara tubular K desemboca en  
la parte superior  $d^1$  de la caja D. El distribuidor de aceite 0 y el  
150 pistón  $s$  de la cámara tubular K, que sirve para la distribución de  
la esencia, están acoplados de forma que se mueven en sentido con-  
trario uno de otro. A este efecto, una palanca P penetra, por su ex-



tremo  $p^1$ , en una cavidad 6 del manguito  $o^1$  del distribuidor de aceite, y por su extremo  $p^2$  (a través de un orificio 7 situado en la parte, de la caja,  $d$ ) en un agujero 8 del pistón  $s$ . La palanca P puede pivotar sobre un eje  $q$ , bloqueado en la parte, de la caja,  $d$ , siendo solidaria, esta palanca, de un brazo  $r$ , que puede hacerla pivotar, por medio de una varilla, por ejemplo, desde la manecilla de los gases en los vehículos automóviles. Cuando el platillo  $i$  se encuentra en su posición más elevada, la parte estrecha  $d^1$  de la caja pulverizadora D se encuentra aislada de la parte inferior  $d$  de dicha caja; el pistón de mando  $s$  destapa simultáneamente los canales 3 y 5, así como el inyector de esencia 4. La aspiración del pistón del motor provoca el paso del aire a través de los canales 10 y 3, y delante del inyector de esencia 4, y este aire se encuentra mezclado con la esencia proveniente de la canalización  $t$ . Esta mezcla atraviesa el canal 5 para penetrar en la cavidad de la parte de caja  $d^1$  y desembocar así, por medio de la tobera M, en las cámaras de combustión del motor.

El pistón de mando  $s$  está constituido de tal manera que, en su movimiento ascendente, disminuye, primeramente, la sección del canal 3 con relación a la del canal 5, gracias a lo cual se obtiene un enriquecimiento en esencia de la mezcla aire-esencia, destinado a facilitar el paso de funcionamiento por esencia a funcionamiento por aceite pesado.

El pulverizador funciona entonces de la siguiente manera:

Cuando la manecilla de los gases se encuentra en la posición cero, la palanca P, mandada por medio del brazo  $r$ , se halla en la posición representada en la figura 1, posición en la que la cavidad de la parte  $d^1$  de la caja D, que se encuentra encima del platillo  $i$ , se halla separada, por dicho platillo, de la otra parte  $d$  del cuerpo del pulverizador, el distribuidor de mando  $s$  deja abiertos los canales de aire 3 y 5 y el inyector de esencia 4, de manera que una mezcla esencia-aire sea conducida al motor, y que éste se mantenga, así, en marcha. La cantidad de mezcla esencia-aire se calcula siempre de



manera que el motor gire a la velocidad correspondiente a la marcha en vacío. Si el motor comienza a trabajar cargado, la manecilla de los gases r se desplaza en el sentido de la flecha R, según la importancia de la carga. Resulta, de esto, que la palanca P gira en 190 sentido inverso al de las agujas de un reloj, y que el pistón S, por consiguiente, se ve impulsado hacia arriba, de manera que se cierran los canales 3 y 5. Mas, por otra parte, el cuerpo distribuidor O se desplaza hacia abajo. Resulta, de ello, que el platillo distribuidor i deja un espacio concéntrico anular entre dicho platillo, la parte, 195 de la caja, d y la parte cónica d<sup>2</sup>. El aire principal, aspirado en la caja c, de la parte d de dicha caja, atraviesa este espacio anular y pasa con gran energía ante la arista cortante n del platillo distribuidor i, para penetrar en la parte superior d<sup>1</sup> de la caja, y, desde allí, en las cámaras de combustión de los cilindros del motor. 200 Por otra parte, la espuma de aceite, producida por el aire adicional en la cámara g del cuerpo distribuidor, llega, por los orificios m, a la superficie convexa del platillo distribuidor i, y a la arista viva n, desde donde esta espuma de aceite viene al encuentro del aire principal, lamiendo la citada arista. Este aire principal arrastra 205 la espuma de aceite desde la arista viva n, la pulveriza y, al mismo tiempo, se mezcla íntimamente con la neblina de aceite.

El motor funciona, así, únicamente con aceite cuando está cargado, mientras sólo funciona con esencia cuando marcha en vacío.

Cuando se produce una variación rápida de carga, un desplazamiento rápido del brazo r, en el sentido de la flecha R, provoca, por 210 el extremo inferior de la tobera h, actuando como pistón, el desplazamiento de una parte de la mezcla de aceite que se encuentra en la cámara de mezcla g, inyectándose este aceite, por los orificios m, en el aire en movimiento. De esta manera, el motor recibe, para este 215 momento, una mezcla rica, lo que permite obtener un efecto de aceleración.

De manera semejante, como ocurre en los motores que sólo funcionan por esencia, el aire principal, que sirve para la combustión



del aceite, puede, igualmente, conforme al presente invento, com-  
220 primirse previamente en un compresor de aire independiente (bomba  
aspirante-impelente).

En caso de necesidad, el aire, que sirve para la combustión de  
la espuma de aceite, puede, igualmente, ponerse en contacto con el tubo  
de escape para calentarse, así, previamente.

225 Si la mezcla neblina de aceite pesado-aire, obtenida con ayuda  
del dispositivo descrito arriba, debe quemarse en una caldera, un horno  
o una estufa, la forma de realización del dispositivo permanece  
igual, suprimiendo el dispositivo de marcha en vacío por esencia.

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

230 Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Un procedimiento con su dispositivo inherente para pulve-  
rizar el aceite pesado y formar una mezcla de neblina de aceite y  
aire, con objeto de realizar una combustión, especialmente en los  
motores de combustión interna y en máquinas análogas, caracterizado  
235 el procedimiento por que, en una cámara de mezcla previa, mediante  
una parte del aire destinado a formar la mezcla definitiva, se pro-  
duce una espuma de aire y aceite y ésta se introduce, finamente  
dispersa, en la corriente de aire principal, que se lleva con gran  
velocidad en el punto de reunión, y, así, se convierte en neblina  
240 dentro de esta corriente de aire.

2.- Un procedimiento con su dispositivo inherente para pulve-  
rizar el aceite pesado y formar una mezcla de neblina de aceite y  
aire, con objeto de realizar una combustión, especialmente en los  
motores de combustión interna y en máquinas análogas, caracterizado  
245 el dispositivo por que, en una cámara de mezcla especial y por medio  
de una parte del aire destinado a formar la mezcla, se produce una  
espuma formada de aire y de aceite, siendo esta espuma, por efecto de  
la aspiración, proyectada sobre una superficie curva de un platillo  
de distribución, para ser transformada en neblina, en una corriente  
250 de aire principal, que lame una arista viva del platillo distribuidor



antes citado.

3.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo reivindicado en el punto 2, caracterizado el dispositivo por que el aire destinado a la formación de la espuma y de la neblina posee, 255 entre la entrada y la salida, una caída de presión, producida por cualquier depresión o sobrepresión.

4.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo reivindicado en los puntos 2 ó 3, caracterizado el dispositivo por que la corriente de aire principal, que sirve para transformar en 260 neblina la espuma de aceite, se guía, con grandísima fuerza, contra la arista viva, por encima o, por debajo del cuerpo de distribución en un espacio anular concéntrico de sección variable.

5.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo reivindicado en los puntos 2, 3 ó 4, caracterizado el dispositivo 265 por que la cámara especial de mezcla, en la que se produce la espuma de aceite destinada a transformarse en neblina, lleva varios canales perforados tangencialmente en la pared de la cámara citada, canales a través de los cuales una parte del aire se pone en contacto íntimo con el aceite para transformarlo en espuma.

6.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo reivindicado en los puntos 2, 3, 4 ó 5, caracterizado el dispositivo 270 por que el platillo de distribución puede levantarse y bajarse en la caja del pulverizador, y se mueve, así, en un canal de dicha caja, canal que es cónico y de sección variable, gracias a lo cual, el 275 platillo de distribución regula un paso, de sección anular concéntrica y variable, para el paso del aire a la velocidad máxima.

7.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo reivindicado en los puntos 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado el dispositivo por que la posición del órgano de acoplamiento, dispuesto 280 entre el platillo de distribución de aceite y el órgano de regulación, por ejemplo en un vehículo automóvil, se varía mediante la manecilla de los gases, o acelerador.

8.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo



reivindicado en los puntos 2, 3, 4, 5, 6 ó 7, caracterizado el dis-  
285 positivo por que la tobera del cuerpo del distribuidor de aceite,  
tobera que penetra en la cámara de mezcla, está dispuesta de tal  
manera que, al momento que se acciona la manecilla de los gases para  
acelerar el motor, cierta cantidad de espuma de aceite se ve regol-  
fada, de manera que la mezcla de neblina de aceite y aire se halla  
290 temporalmente enriquecida de espuma de aceite, gracias a lo cual se  
obtiene un efecto de aceleración.

9.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo  
reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado  
el dispositivo por que, en la posición de cierre del platillo dis-  
295 tribuidor en la caja del pulverizador, se encuentra destapado, en di-  
cha caja, un orificio, a través del cual se lleva al canal de aspira-  
ción del pulverizador una mezcla de esencia y de aire.

10.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo  
reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado  
300 el dispositivo por que el orificio que permite la admisión de esen-  
cia en la caja del pulverizador coopera con un orificio de admisión  
de aire, con objeto de formar la mezcla de esencia y aire, maniobrán-  
do se estos dos orificios por un órgano común.

11.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo  
305 reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado  
el dispositivo por que el órgano, que gobierna la formación de la  
mezcla de esencia y aire, está acoplado con el platillo de distribu-  
ción del aceite, de manera que estos dos órganos ejecutan movimientos  
longitudinales en sentido opuesto, de forma que, modificando la can-  
310 tidad de la mezcla de aceite y de aire, se modifica, simultáneamente,  
la cantidad de la mezcla de esencia y de aire.

12.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo  
reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado  
el dispositivo por que el acoplamiento, entre el platillo de distribu-  
315 ción de aceite y el órgano de maniobra, para formar la mezcla de  
esencia y de aire, está constituido de tal manera que la mezcla de



esencia y de aire llega íntegramente a la caja del pulverizador cuando el platillo de distribución se encuentra, allí, en posición de cierre, disminuyendo la entrada de la mezcla de esencia y de  
320 aire en la medida que corresponde al alejamiento del platillo de distribución de su posición de cierre, y suprimiéndose por completo la entrada, antes citada, cuando el platillo de distribución abre la sección del paso anular en grado máximo para el aire principal.

15.- Un procedimiento con su dispositivo inherente según lo  
325 reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizado el dispositivo por que en el disco distribuidor se practica cierto número de pequeños canales que, aun estando completamente cerrado el canal anular concéntrico alrededor del disco distribuidor, establecen una comunicación entre la cámara interior de mezcla, destinada a producir la espuma de aceite, y el espacio situado por  
330 encima del disco distribuidor, y, de esta forma, permiten, constantemente, el paso a través del disco distribuidor a una cantidad mínima de mezcla de aire y espuma de aceite.

Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO INHERENTE PARA PULVERIZAR EL ACEITE PESADO Y FORMAR UNA MEZCLA DE NEBLINA DE ACEITE Y AIRE, CON OBJETO DE REALIZAR UNA COMBUSTIÓN, ESPECIALMENTE EN LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA Y EN MÁQUINAS ANÁLOGAS", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en el adjunto dibujo.

Madrid, 28 de mayo de 1936.

