



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO <b>464725</b>	10 A I
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
<b>Int. Cl: F02M 19/03</b>		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>F02M</b>	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA PRODUCCION DE MEZCLA DE AIRE-COMBUSTIBLE PARA ALIMENTAR MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

71 SOLICITANTE (ES)
D. Paul AUGUST

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Barcelona, calle Capellades 1

72 INVENTOR (ES)
el solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU

La invención se refiere a unos perfeccionamientos aplicables a los dispositivos para producir una mezcla de aire-combustible para la alimentación de motores de combustión interna, formados por una tobera con inyección a baja presión que inyecta el chorro de combustible en la zona de una tobera de aire, por ejemplo una tobera Lavall, en la que se aporta el aire de combustión y se pulveriza la mezcla de aire-combustible.

Se describen dispositivos de mezcla de este tipo por ejemplo en la DT-OS 20 57 511.

Se conocen asimismo dispositivos de mezcla en los cuales existen varias toberas de inyección como por ejemplo en las DT-PS 22 16 182 y 20 32 902.

Con estos dispositivos no se puede conseguir sin embargo una preparación óptima en todos los regímenes de marcha del motor.

El objeto de la invención consiste en preparar la mezcla de modo que la misma se nebulice finamente en todos los regímenes del motor sin formación de condensador, y que penetre en el motor una mezcla homogénea. Además debe llegar a todos los cilindros una composición de mezcla lo más regular posible. De este modo es posible conseguir con porcentajes de mezcla superiores a  $\lambda$  1,2, un funcionamiento perfecto del motor, que no solamente tendrá valores de CO- y HC- muy bajos sino que contendrá muy poco NOx en el gas de escape.

En los dispositivos de inyección al tubo de aspiración conocidos, cada cilindro tiene una tobera de inyec-

ción. Tanto en el régimen de ralenti o marcha de vacío como en los regímenes interiores de velocidad y carga, la cantidad de aire directamente curso arriba de la válvula de admisión es tan pequeña que no se puede producir ninguna corriente fuerte con lo cual la formación de la mezcla resulta defectuosa. En el caso de dispositivos de mezcla situados centralmente curso arriba del colector de aspiración, se produce una distribución irregular hacia los cilindros, lo cual resulta también perjudicial para la potencia y el consumo.

La solución del problema según la invención consiste en que el chorro de combustible que sale de la tobera de inyección atraviesa por lo menos dos dispositivos de mezcla dispuestos uno tras otro y formados por toberas de aire, alimentándose con aire de combustión, en el sentido de la corriente, el primer dispositivo de mezcla desde el régimen de ralenti hasta el régimen de carga parcial media y el segundo dispositivo de mezcla desde la zona de carga parcial media hasta plena carga.

Con esta solución del problema se emprende un camino totalmente nuevo al utilizar ahora la buena preparación ya conocida, obtenida por un dispositivo de mezcla que tiene como tobera de aire una tobera Lavall, con el fin de alcanzar el objetivo señalado por la invención. El empleo de estos dispositivos de mezcla, situados unos tras otros, en distintos regímenes de carga del motor permite abastecer de modo óptimo cada una de estos regímenes con una mezcla preparada y finamente pulverizada.

Otro punto esencial es que la primera tobera de aire del primer dispositivo de mezcla es una sección de calibración para la mezcla que la atraviesa. Debido a esta disposición, es decir, debido a la sección de calibración, se consigue imprimir a la mezcla de aire y combustible saliente velocidades muy elevadas, que pueden llegar a la velocidad del sonido. La sección de calibración es por consiguiente aquella que imprime a la mezcla que pasa la máxima velocidad para un volumen determinado. Es una condición que se debe cumplir para evitar formación de condensados y especialmente para trabajar con valores como  $\Lambda$  1,2 y superiores.

Únicamente de este modo será posible que los valores de los gases de escape sean mínimos no solamente en CO y CH sino también que alcancen valores mínimos en NOx.

Por consiguiente, es también importante que las toberas de aire del segundo dispositivo de mezcla sean secciones de calibración, para plena carga y especialmente que las toberas de aire sean Lavall.

Otra posible forma de ejecución según la invención consiste en que el chorro de combustible pase por tres dispositivos de mezcla situados unos tras otros. En esta ejecución se utiliza el dispositivo de mezcla adicional, es decir el tercero, para la preparación de la mezcla en ralentí.

Además es conveniente que el dispositivo de mezcla se encuentre curso arriba del colector de aspiración.

Otra configuración importante del invento consis-

te en que, por ejemplo en un motor de cuatro cilindros, se dispongan dos dispositivos de mezcla que se encuentran curso arriba de colectores de aspiración dobles, uno de los cuales conduce a los cilindros 2 y 3 y el otro a los cilindros 1 y 4.

Este dispositivo de mezcla es la ejecución según el invento en la que se han dispuesto dos o tres de estos dispositivos de mezcla situados unos tras otros.

Análogamente pueden equiparse motores de seis y ocho cilindros con dos o tres colectores de aspiración por cámara de mezclado con el fin de que exista la misma separación entre los tiempos de aspiración en los cilindros.

Con la ejecución según el invento se consigue, por consiguiente, con un consumo mínimo una parte ínfima de CO, CH y NOx en el gas de escape sin ningún dispositivo adicional costoso.

Es también conveniente que la superficie lateral de la tobera de aire para la mezcla de carga parcial se pueda calentar. Este caldeo se puede realizar eléctricamente o por medio de los gases de escape. La ventaja técnica de esta calefacción se basa en que en el régimen inferior de velocidad y carga se condensan en una pared gotas de combustible ya que esta pared, en la zona de aspiración, tiene una temperatura máxima de  $60^{\circ}$  y este condensado produce una formación de mezcla no homogénea. Si el dispositivo de mezcla o la tobera de aire, que se encuentra más curso arriba en la corriente y prepara la mezcla de carga parcial, está calentada, entonces no se condensarán en la pared de esta

tobera de aire, o la superficie lateral de la misma, los chorros de combustible que inciden en ella. De este modo se evita una condensación. Esto significa que la mezcla pasa por el dispositivo de formación de mezcla sin que se produzca ninguna condensación, lo cual contribuye a obtener una mezcla homogéneamente gasificada o nebulizada en la forma más fina. La calefacción puede realizarse por medio de los gases de escape; como en el arranque en frío y al empezar a calentarse el motor los gases de escape no han alcanzado temperatura elevada, es conveniente y ventajoso calentar eléctricamente esta superficie lateral de la tobera de aire para este régimen de cargas.

En los croquis se presentan ejemplos de ejecución de la invención, pudiéndose observar en los mismos y en la descripción otras características del invento.

La figura 1 muestra la sección de dos dispositivos de mezcla colocados el uno sobre el otro; la figura 2 muestra la alimentación de aire de combustión para la primera fase del dispositivo de mezcla; la figura 3 muestra la disposición de toberas con cámaras de mezcla acopladas a pares de aspiración de los cilindros 1 y 4 ó 2 y 3; la figura 4 muestra la alimentación de aire de la primera y segunda fase en sección girada de  $90^{\circ}$  con respecto a la figura 2; las figuras 5 y 6 muestran posibilidades de un mando por válvula de estrangulación, y la figura 7 muestra un dispositivo de mezcla con caldeo, previsto este último para el primer dispositivo de mezcla, aunque como es natural pueden calentarse también los demás dispositivos de mezcla.

En uno de los extremos del dispositivo de mezcla -1- se han colocado dos toberas de inyección -2- en los dispositivos de cierre y de retención -3-. En el extremo exterior se unen con las tuberías de combustible. En el extremo interior las rodea una vaina -4- que tiene forma cónica en la parte delantera y contiene una tobera de aire -5-. Entre la tobera de inyección -2- y la tobera de aire -5- desembocan canales de aire -6-. Las toberas -2- con sus vainas -4- sobresalen en las cámaras de mezcla -19-, que se cierran en el sentido de la corriente con un embudo de aire -7-.

Las cámaras de mezcla se cierran en la parte delantera con los embudos de aire o la tobera de aire -8-. Entre éstos y los embudos de aire -7- se encuentran las cámaras de mezcla -23-.

En un lateral (según las figuras 2 y 4) se encuentran las válvulas de estrangulación -9- y -10- con las cámaras de alimentación de aire de combustión -11-. En las dos entradas -12-, separadas por piezas centrales -13- se encuentran los orificios hacia las cámaras de mezcla -23- y -19-. Una pieza central -14- separa, ya en la cámara -11-, las corrientes de aire. Las piezas -16- impiden la formación de remolinos delante de las entradas -12-.

La figura 3 muestra la conexión de las cámaras de mezcla -1- con los canales de aspiración del motor en forma de canales dobles -17- y -18-. El canal doble -17- conduce a los dos cilindros interiores -2- y -3-, el canal doble -18- conduce a los cilindros exteriores -1- y -4- o vice-

versa.

Las figuras 5 y 6 muestran el mando por válvula de estrangulación para el arranque en frío. En el árbol de la válvula de estrangulación -15- se sujeta un bimetal -21- que va unido a un suministro de corriente no dibujado en la figura. Cuando está frío, el bimetal está en la espiga -22- cuando está caliente, en la espiga -25- de la palanca de la válvula de estrangulación -20-. La palanca de arrastre -26- sirve para abrir la válvula de estrangulación que se mantiene en la posición de cierre mediante un resorte.

El funcionamiento es el siguiente:

En la marcha en ralentí, las toberas de inyección -2- lanzan una cantidad graduada de combustible. Esta mezcla con el aire de combustión que entra procedente de los canales de aire -6- delante de las toberas y sale a alta velocidad de las toberas de aire -5-.

En el régimen de carga parcial se abre la válvula de estrangulación -9- y se deja entrar aire de combustión en la cámara de mezcla -19-. Simultáneamente con el movimiento de apertura de la válvula de estrangulación se lleva convenientemente dosificado, combustible a las toberas de inyección -2- y se inyecta, mezclado con aire, a través de las toberas de aire -5-. Este se mezcla con el aire de combustión graduado por medio de la válvula de estrangulación -9- en la cámara -19- delante de la salida y en el paso a través de la tobera de aire -7-. Debido a que ésta tiene unas dimensiones tales que sólo deja pasar un 30 a un 50% del aire de combustión que se necesita para carga plena, se

producen ya en el régimen de carga parcial velocidades muy elevadas, que pueden llegar a la del sonido, a través de la tobera de aire -7-.

En la segunda fase se abre adicionalmente la válvula de estrangulación -10- y se deja entrar en las cámaras de mezcla -23- aire de combustión dosificado hasta plena carga. Desde las toberas -2- se sigue inyectando más y más combustible con el movimiento de la válvula de estrangulación. Este se mezcla previamente dos veces con aire y entra en forma de mezcla perfectamente preparada en las cámaras de mezcla -23-, donde sufre una nueva aceleración, de tal modo que la mezcla de aire se prepara tres veces antes de entrar en los cilindros.

De este modo es posible que con el motor a temperatura de régimen en la zona de carga parcial hasta 80% de la potencia, la mezcla tenga una composición de Lambda 1,15-1,4. Lambda 1,15 en la zona inferior a 30-40 km/h aproximadamente hasta Lambda 1,4 a partir de 100 km/h aproximadamente hasta 80% de carga. Esto tiene como consecuencia una reducción del NOx de un 60 a un 80%, con lo cual se cumplirán las futuras normas más estrictas sobre gases de escape.

Como las válvulas de estrangulación totalmente abiertas dejarían pasar más aire de lo que pueden dejar las toberas de aire -7- y -8-, si se siguen abriendo las válvulas de estrangulamiento cerca de la carga plena, sólo se obtiene un aumento de la cantidad de combustible inyectado y por consiguiente un enriquecimiento de la mezcla hasta a-

proximadamente  $\lambda$  0,9-0,95 . De este modo se obtiene la máxima potencia posible sin problemas térmicos para el motor.

5 En el arranque en frío se ajusta algo, por medios usuales, la dosificación de combustible y la válvula de estrangulación -20-. De este modo arranca el motor con algo más de mezcla y una graduación más rica.

10 En el funcionamiento al régimen de carga parcial, el bimetal -21- abre un poco menos la válvula de estrangulación -9- de modo que la mezcla es más rica. Debido a la excelente preparación del combustible, el mando bimetalico puede volver pronto a su posición normal.

Son objetivo y ventajas de este invento:

15 Obtención de un combustible finamente preparado en la mezcla de composición regular y que llega a los cilindros sin formación de condensado, siendo el dispositivo de inyección más sencillo que la inyección por tubo de aspiración con toberas delante de las cámaras valvulares de los cilindros.

20 Según el invento, el combustible de régimen ralentí se combina ya con el aire de combustión de modo óptimo, pasando por las toberas de aire -5- con alta velocidad, que puede llegar hasta la velocidad del sonido. A continuación se produce, nuevamente con alta velocidad, que puede llegar  
25 hasta la velocidad del sonido, una segunda preparación en la zona de carga parcial al pasar por la tobera de aire -7-. Esta subdivisión resulta especialmente importante, ya que la mayoría del tráfico en las carreteras así como en las

zonas urbanas y extramuros se realiza con carga parcial entre ralenti y 100 km/h. Con la invención se prepara mejor que nunca el combustible, se distribuye de forma homogénea en el aire y llega a los cilindros con una composición regular. Por esta razón se consigue también aquí un consumo mínimo con valores de gases de escape muy buenos, NOx incluido, lo cual resulta muy difícil de otro modo.

Sólo se obtienen valores NOx bajos cuando se puede trabajar con Lambda 1,15-1,4. El CO, CH y el consumo resultan de todos modos bajos con esta composición y preparación.

Con la posibilidad de poder trabajar con mezclas entre Lambda 1,15-1,40, sin problema alguno, se elimina la necesidad de controlar y dosificar con precisión la composición de la mezcla. De este modo se pueden eliminar los costosos equipos de mando de contactos o electrónicos. Bastarán medios sencillos que ya han hecho sus pruebas a millones en los carburadores.

Un dispositivo central de mezcla según el invento ya produciría mejoras considerables en la formación de la mezcla, pero resulta mejor sin embargo utilizar un dispositivo de mezcla por cada dos cilindros en los motores de cuatro cilindros o uno por cada tres cilindros en los motores de seis cilindros. Es condición necesaria que los cilindros que son alimentados por un dispositivo de mezcla o una tobera tengan tiempos de aspiración regularmente separados.

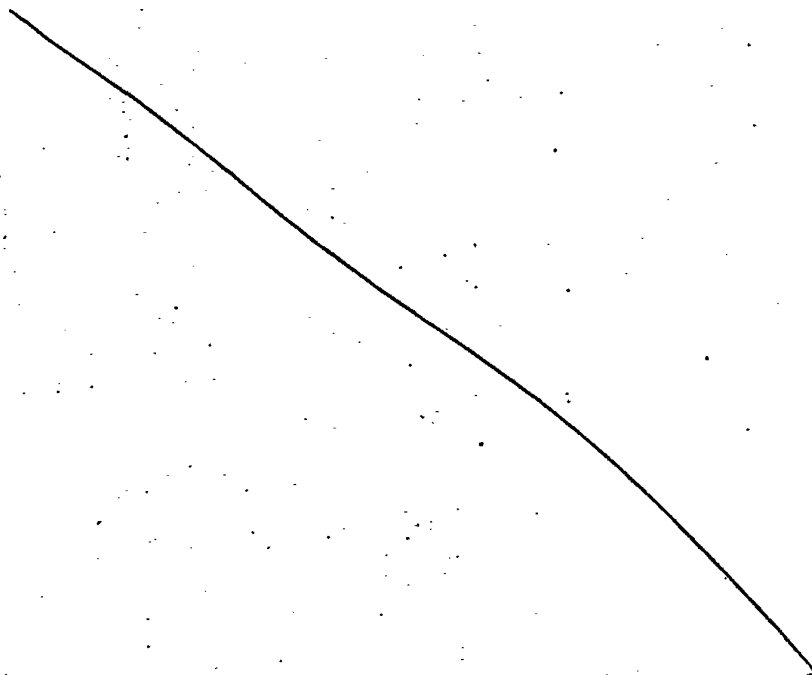
En la figura 7 se representa el caldeo de la tobera de aire -7-. Existen huecos -27-. Estos huecos -27-

están unidos por medio de un orificio de entrada -28- con una admisión para los gases de escape. En esta admisión puede haber una válvula de estrangulamiento regulable que puede controlarse también en función de la temperatura. La superficie lateral -29- se calienta por la acción de la mezcla de gases de escape, con lo cual se evita la formación de condensaciones cuando pasa por esta tobera de aire la mezcla de combustible procedente de la tobera de aire -5-. La pared -30- también se calienta.

10 En este hueco -27- puede encontrarse también una calefacción eléctrica si se colocan alambres de calefacción, ya que durante el arranque en frío hasta alcanzar la temperatura de régimen del motor, los gases de escape suelen estar por lo general todavía fríos.

15

- . -



## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, formado por una tobera de inyección a baja presión que inyecta el chorro de combustible en la zona de una tobera de aire, por ejemplo una tobera Lavall, en la cual se aporta el aire de combustión y se pulveriza finamente la mezcla de aire-combustible, caracterizados por el hecho de que el chorro de combustible que sale de la tobera de inyección pasa a través de por lo menos dos dispositivos de mezcla, formados por toberas de aire dispuestas una tras otra, alimentándose con aire de combustión el dispositivo de mezcla situado curso arriba en el sentido de la corriente, desde el régimen de ralenti hasta el régimen de carga parcial media y el segundo dispositivo de mezcla, desde el régimen de carga parcial media hasta plena carga.

2. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la tobera de aire del primer dispositivo de mezcla es una sección de calibración para el régimen de carga parcial media.

3. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la tobera de aire del se-

6

gundo dispositivo de mezcla es una sección de calibración para plena carga.

4. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las toberas de aire son toberas Lavall.

5. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el chorro de combustible atraviesa tres dispositivos de mezcla situados unos tras los otros.

6. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados por el hecho de que el tercer dispositivo de mezcla prepara la mezcla de ralentí.

7. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los dispositivos de mezcla están dispuestos curso arriba de los colectores de aspiración.

8. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que en la salida de la tobera

de inyección se ha dispuesto una vaina de forma cónica que contiene una tobera de aire.

5 9. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la sección más estrecha de la tobera de aire está dimensionada de tal modo que es sección de calibración para el régimen de ralenti del motor.

10 10. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que en la zona comprendida entre la tobera de inyección y la tobera de aire, desemboca un canal de aire mayor que la sección de calibración de esta última.

20 11. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la cámara de mezcla, los canales de entrada, la cámara de comunicación y el paso alrededor de la válvula de estrangulación, son mayores que la tobera de aire en posición totalmente abierta.

25 12. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los espacios o pasos que se encuentran después de la tobera de aire en el sentido de la corriente, incluido el paso alrededor de la válvula de

dp

estrangulación tienen, cuando están totalmente abiertos, una sección transversal mayor que la tobera de aire.

13. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la primera cámara de mezcla realiza la formación de la mezcla con combustible y aire de combustión únicamente hasta 30-60% de la potencia de plena carga del motor.

14. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la segunda cámara de mezcla suministra el aire de combustión adicional hasta la potencia de plena carga del motor mientras que la tobera proporciona el combustible adicional.

15. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la válvula de estrangulación se manobra por medio de una palanca bimetálica.

16. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según las reivindicaciones 1 y 15, caracterizados por el hecho de que con el mando de palanca bimetálica, en un motor que no ha alcanzado la temperatura de régimen, se produce un enriquecimiento de la mezcla.

20

17. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según las reivindicaciones 1, 15 y 16, caracterizados por el hecho de que la palanca o una segunda palanca que no se puede maniobrar directamente, va unida a un sistema de depresión que hace que la primera palanca sea arrastrada, en el caso de poca depresión, en relación con el movimiento de la palanca directa.

18. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, 15 a 17, caracterizados por el hecho de que debido a este mando, en el caso de baja depresión, se produce en el tubo de aspiración un enriquecimiento de la mezcla.

19. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la alimentación de combustible sigue aumentando hasta un tope después de abrir las válvulas de estrangulación más allá del paso de aire de combustión de plena carga que permiten la tobera de aire o las toberas de aire.

20. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las entradas a las cámaras de mezcla están interrumpidas en el centro.

21. Perfeccionamientos en dispositivos para la

producción y mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
tores de combustión interna, según las reivindicaciones 1 y  
20, caracterizados por el hecho de que con esta disposición  
se sigue realizando una distribución regular del aire de  
5 combustión en las cámaras de mezcla.

22. Perfeccionamientos en dispositivos para la  
producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
tores de combustión interna, según la reivindicación 1, ca-  
racterizados por el hecho de que en un motor de cuatro ci-  
10 lindros se disponen dos cámaras de mezcla curso arriba de  
colectores de aspiración dobles, uno de los cuales conduce a  
los cilindros 2 y 3 y el otro a los cilindros 1 y 4.

23. Perfeccionamientos en dispositivos para la  
producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
15 tores de combustión interna, según la reivindicación 1, ca-  
racterizados por el hecho de que en el caso de motores de  
seis cilindros hay dos o tres colectores de aspiración por  
cámara de mezcla, los cuales conducen siempre a cilindros  
cuyos tiempos de aspiración están regularmente separados.

20 24. Perfeccionamientos en dispositivos para la  
producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
tores de combustión interna, según la reivindicación 1, ca-  
racterizados por el hecho de que la superficie lateral de la  
tobera de aire se puede calentar.

25 25. Perfeccionamientos en dispositivos para la  
producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
tores de combustión interna, según las reivindicaciones 1 y  
24, caracterizados por el hecho de que la pared que forma la

26

tobera de aire presenta huecos en el que se puede alojar un medio calefactor.

26. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
5 tores de combustión interna, según las reivindicaciones 1, 24 y 25, caracterizados por el hecho de que la superficie lateral de la tobera de aire se calenta eléctricamente durante el arranque en frío y hasta que el motor alcance la temperatura de régimen.

10 27. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna, según las reivindicaciones 1, 24 y 25, caracterizados por el hecho de que los huecos dentro de la pared que forma la tobera de aire presentan ori-  
15 ficios de entrada para corrientes parciales de los gases de escape.

28. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar mo-  
20 tores de combustión interna, según las reivindicaciones 1, 24, 25 y 27, caracterizados por el hecho de que delante de los orificios de entrada de gases de escape se encuentran dispositivos de regulación que, según la temperatura de dichos gases, regulan su entrada en los huecos de la pared que forma la tobera de aire.

25 29. Perfeccionamientos en dispositivos para la producción de mezcla de aire-combustible para alimentar motores de combustión interna.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en

*Ep*

la presente memoria descriptiva que consta de veinte hojas  
foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 2 de diciembre de 1977

Paul AUGUST

p.a.



Paul AUGUST

Fig.1

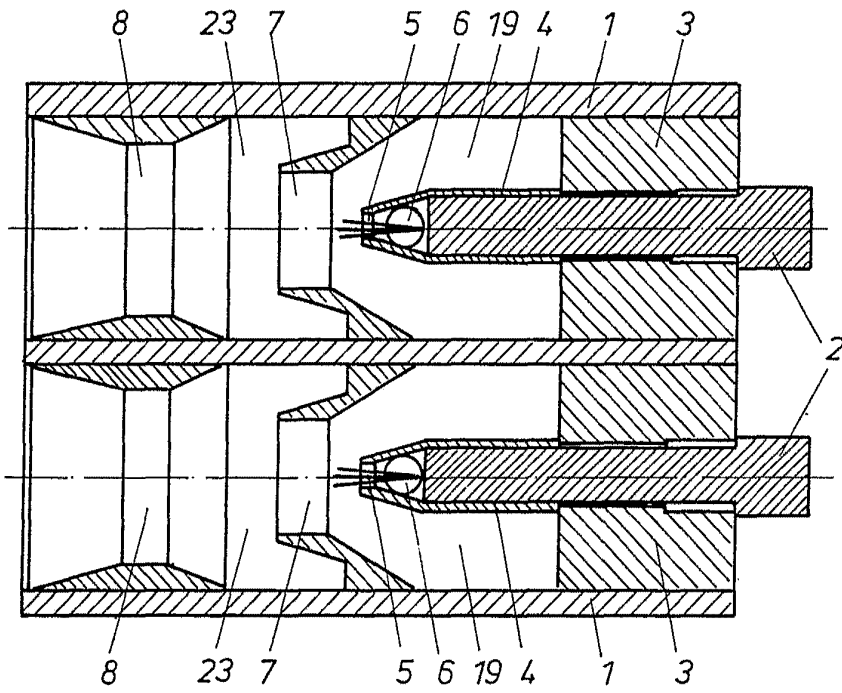
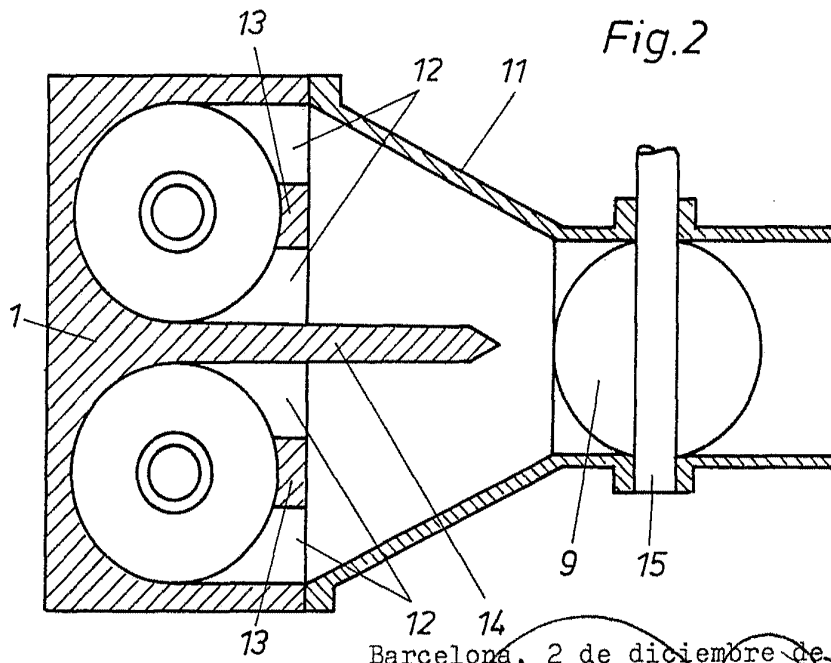


Fig.2



Barcelona, 2 de diciembre de 1977  
p.a.

2825413

Fig. 3

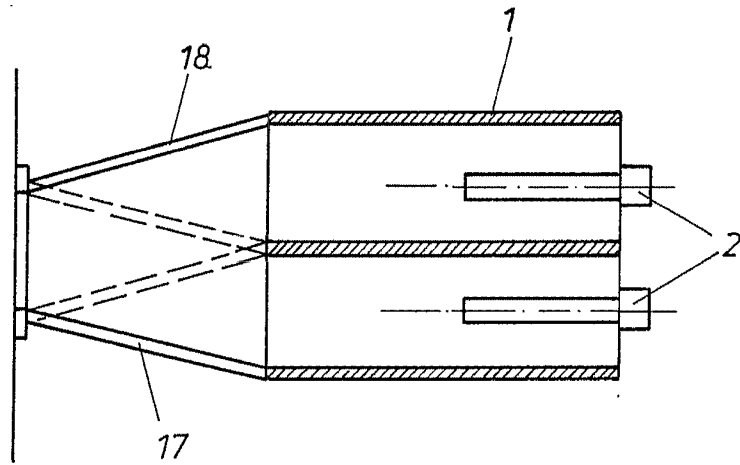
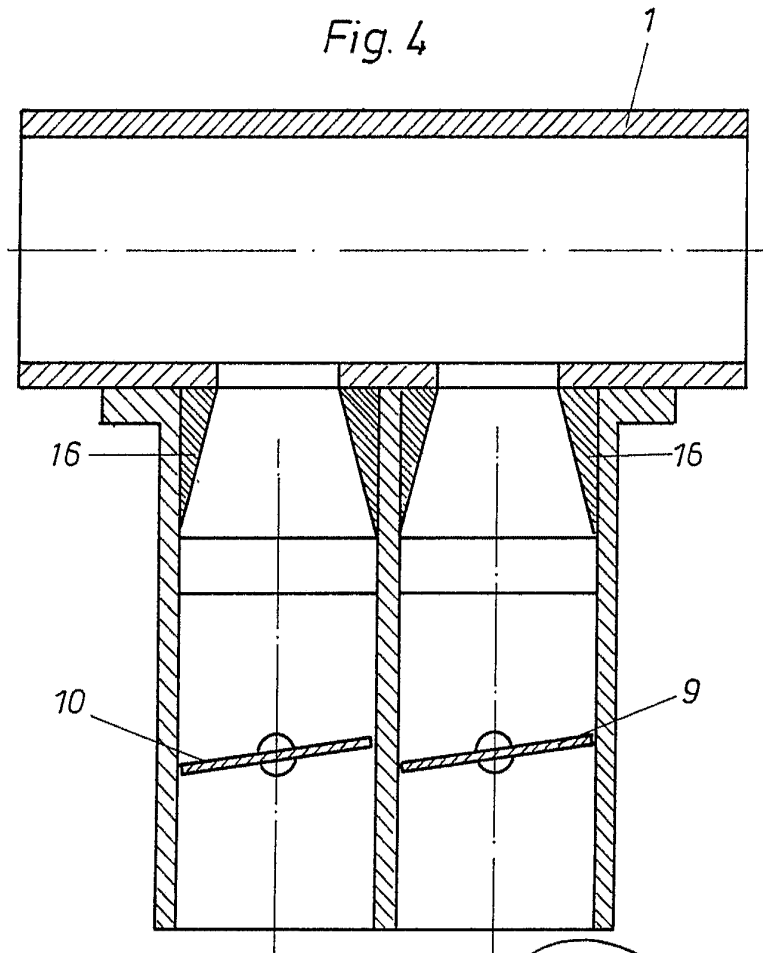


Fig. 4



Barcelona, 2 de diciembre de 1.977  
p.a.

28254/3

Fig. 5

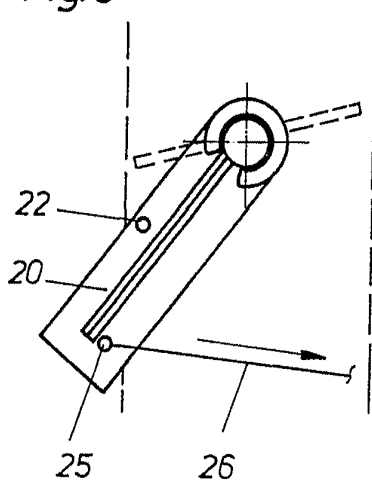


Fig. 6

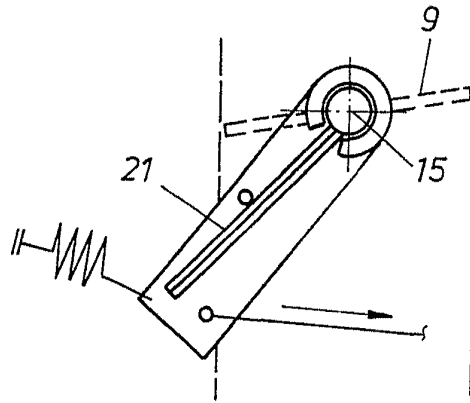
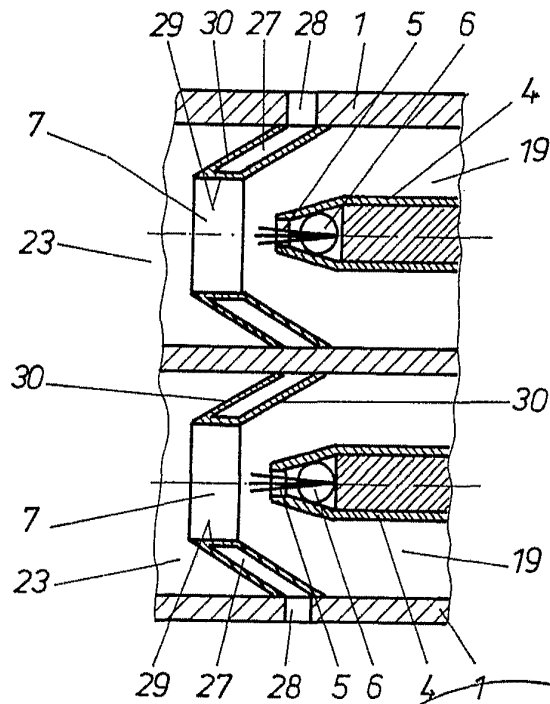


Fig. 7



Barcelona, 2 de diciembre de 1.977  
p.a.

28254/3