

Daim 2432/16.



1 8 9 5 2 2

H/V.

1 8 9 5 2 2

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Motor de combustión, especialmente motor Diesel de antecámara", a favor de la r.s. Daimler-Benz Aktiengesellschaft, residente en Stuttgart - Untertürkheim (Alemania).-

= = = = =

El invento se refiere a un motor de combustión, especialmente a un motor Diesel, con antecámara (respectivamente con otro correspondiente espacio parcial de combustión) y consiste esencialmente en que la antecámara, al lado de las válvulas dispuestas en la cabeza del cilindro, está dispuesta excéntricamente al eje del cilindro y el canal que une la antecámara con el espacio de combustión principal desemboca con reducida inclinación lo más concéntricamente posible, respectivamente con solo reducida excentricidad en el espacio principal de combustión y en que además en el punto muerto superior del émbolo, entre el fondo del émbolo y la desembocadura del canal de unión se forma un paso esencialmente en forma de hendidura anular, a través del cual el contenido de la antecámara se distribuye hacia todos los lados por el espacio principal de combustión. Adecuadamente se forma el espacio principal de combus-

1 89522

2.-



tión por una cavidad, por ejemplo circular, en el fondo del émbolo con reducida excentricidad con respecto al eje del cilindro.

5 El invento se funda en la siguiente idea. Para obtener canales de refrigeración suficientemente grandes que aseguren la refrigeración de la antecámara y de las cámaras de ventilación, así como para obtener al mismo tiempo válvulas suficientemente grandes y con ello alcanzar un elevado rendimiento de la máquina, según el invento la antecámara se dispone excéntricamente al eje del cilindro. Esto es ante todo de importancia en máquinas pequeñas con dos
10 válvulas. Por otra parte, las condiciones más favorables para la mezcla del combustible y del aire y con ello para una distribución uniforme y combustión completa están dadas cuando el canal que une la antecámara con el espacio principal de combustión desemboca lo más centralmente posible en el espacio principal de combustión.

15 Para la distribución uniforme es muy especialmente adecuada la desembocadura en forma de hendidura circular de la antecámara en el espacio principal de combustión.

Según el invento, por lo demás, estas dos exigencias, es decir, una excentricidad relativamente grande de la antecámara, por
20 una parte, y al mismo tiempo una desembocadura del canal de unión lo mas central posible con respecto al espacio principal de combustión, por otra parte, se reúnen de tal modo entre sí y se ajustan mutuamente por una disposición de antecámara, canal de unión y espacio principal de combustión, que se efectúa de modo especial para
25 ra que se obtengan los resultados mas favorables para el rendimiento y consumo de combustible.

Así según el invento, la desviación de la inclinación del canal con respecto a la vertical está mantenida en tales límites que por ello queda garantizado un impacto agudo del contenido de
30 la antecámara sobre el fondo del émbolo, se evita la formación de partes de espacio con notable pobreza de combustible a los lados o

1 89522
3.-



detrás de la dirección principal de inyección y con ello no sufre prácticamente el mas favorable efecto distribuidor de la hendidura anular.

5 En el sentido correspondiente, una excentricidad solo reducida de la desembocadura en forma de hendidura circular hacia el espacio principal de combustión evita que prácticamente ninguna parte del espacio principal de combustión se sobresature de combustible o que, a causa de una distancia demasiado grande de la desembocadura en forma de hendidura circular, ya no pueda ser abastecida
10 suficientemente de combustible. Esto rige dentro de los límites que aquí entran en consideración especialmente cuando la inclinación y la excentricidad se hallan en determinada y más favorable relación mútua, en lo que con creciente inclinación también la excentricidad tiene que hacerse mayor. En una inclinación hasta aproximadamente
15 70 ó 60° la excentricidad no es adecuadamente de más de 10% del diámetro del espacio principal de combustión, que por su parte, por ejemplo, posee el orden de magnitud de aproximadamente $2/3$ del diámetro del cilindro.

20 Para el caso de que la inclinación del canal de unión (respectivamente del eje de la antecámara) y la excentricidad de su desembocadura en el espacio principal de combustión todavía no sean suficientes para alcanzar una excentricidad suficientemente grande de la antecámara con respecto al eje del cilindro (lo que nuevamente ante todo pudiera ser el caso en máquinas pequeñas), el invento
25 prevé ulteriormente (o dado el caso también en lugar de la desembocadura excéntrica del canal de unión en el espacio principal de combustión) una disposición excéntrica del espacio principal de combustión con respecto al eje del cilindro, en lo que la excentricidad adecuadamente de nuevo se mantiene dentro de límites más estrechos.
30 La cavidad en el fondo del émbolo plana, por ejemplo circular, aquí especialmente adecuada como espacio principal de combustión produce

189522

4.-



condiciones térmicas especialmente favorables. El borde del émbolo que corre alrededor de tal cavidad impide que el contenido de la antecámara expelido alcance la trayectoria de recorrido del cilindro y que forme residuos en ésta y garantiza al mismo tiempo una forma del espacio principal de combustión favorable para la condición térmica de la mezcla. Por el hecho de que el contenido de la antecámara se insufla hacia todos los lados a lo largo del fondo plano de la cavidad y en el borde del émbolo es desviado hacia arriba, se producen (como se indica en el dibujo) corrientes turbulentas que se mantienen también todavía en la marcha descendente del émbolo y por ello remueven en torbellino la mezcla de manera ventajosa. Igualmente contribuyen los torbellinos adicionales encima del borde del émbolo a la mezcla uniforme de combustible y aire y con ello al resultado favorable de la máquina.

No obstante a que con ello en cada caso se han previsto solo excentricidades relativamente reducidas entre el cilindro, el espacio principal de combustión y desembocadura del canal así como (equivalente a una ulterior excentricidad) una reducida inclinación del canal de unión, a causa del efecto sumado de estas excentricidades individuales en conjunto se hace posible una notable excentricidad de la antecámara con respecto al eje del cilindro.

La sección transversal del canal de unión y la sección transversal de la hendidura anular han de ajustarse mutuamente de manera adecuada en especial de modo que la estrangulación más fuerte en la hendidura anular durante el soplido de expulsión de la antecámara se produzca en el punto muerto superior del émbolo. Para esto ya es suficiente y ha demostrado ser especialmente ventajoso el elegir la disposición y las dimensiones de tal modo que la sección transversal más estrecha de la hendidura anular que se forma al final de la carrera del émbolo corresponda aproximadamente a la sección transversal del canal de unión, es decir, que la hendidura

1 89522

5.-



1949

5

importe aproximadamente $1/4$ del diámetro del canal. A causa de la contracción que tiene lugar en la desviación del contenido expelente de la antecámara se produce una estrangulación adicional en la hendidura anular que ejerce efectos especialmente favorables sobre la distribución en el espacio principal de combustión.

10

Una forma esférica de la antecámara es especialmente ventajosa en el aspecto de la técnica térmica así como también a causa de la mezcla íntima de aire y combustible. La antecámara es cerrada hacia fuera adecuadamente por un suplemento que al mismo tiempo rodea al inyector en forma de manguito, por lo que se mejora ulteriormente la condición térmica y se facilita la elaboración de la antecámara. El canal de unión es formado ventajosamente por un suplemento, que se prolonga dentro del espacio principal de combustión y que conjuntamente con el fondo adecuadamente plano de la cavidad del émbolo, forma la hendidura anular.

15

Las máquinas según el invento se caracterizan por una combustión prácticamente sin humo y completa con el mínimo exceso de aire y por el más bajo consumo de combustible con rendimiento relativamente elevado.

20

Al mismo tiempo, por el invento se aprovecha el espacio existente sobre los cilindros en la cabeza del cilindro, sin descargas laterales molestas, uniformemente para el alojamiento de las válvulas y de la antecámara, respectivamente de la tobera inyectora. La antecámara, por ejemplo conformada como espacio esférico (respectivamente el correspondiente espacio parcial de combustión) puede ser fundida en una pieza con la cabeza del cilindro.

25

En el dibujo se explica más detalladamente el invento a la vista de dos ejemplos de ejecución.

30

La figura 1 muestra una sección según las línea 1 - 1 en la figura 2.

La figura 2 muestra una sección por el cilindro (en planta

1 89522

6.-



visto desde abajo hacia la cabeza del cilindro), y

La figura 3 una forma de ejecución algo modificada de la antecámara en una representación correspondiente a la sección según la figura 1.

5 En ambas formas de ejecución las partes correspondientes están designadas con iguales signos de referencia. El cilindro 4 de un motor de combustión, por lo demás no representado, recibe al émbolo de trabajo 5. El fondo 6 del émbolo está provisto de una excavación o cavidad plana, algo excéntrica con respecto al centro M_1
10 del eje del cilindro, con el punto central M_2 . En la cabeza B del cilindro se halla lateralmente con respecto al eje del cilindro una válvula de escape 9 (algo menor) y una válvula de entrada 10 (algo mayor). En el lado de la cabeza del cilindro no ocupado por las válvulas encima del espacio del cilindro está dispuesta una ante-
15 cámara 11 (con el centro M_4) esférica que forma un espacio parcial de combustión, la que - con excepción del lugar de la pared inmediatamente adyacente al sitio de una bujía incandescente 12 eventualmente prevista, así como, dado el caso, al sitio de las válvulas - está rodeada por todos los lados de agua de refrigeración
20 que fluye alrededor. La misma se halla en comunicación mediante un canal 13 con el espacio principal de combustión formado esencialmente por la cavidad 7 del émbolo, estando formado el canal 13 por una camisa suplementaria 14 que penetra hacia la cavidad 7 del fondo del émbolo. El eje longitudinal de la cámara 11, respectivamente
25 de la camisa suplementaria está inclinado agudamente hacia el fondo del émbolo y forma con el fondo del émbolo, respectivamente con un plano perpendicular al eje del cilindro un ángulo de la magnitud α , por ejemplo, entre 70 y 85°. El extremo 15 del lado del émbolo de la camisa suplementaria 14 está seccionado paralelamente al fondo
30 del émbolo y tiene en la posición superior de punto muerto del ém-

1 8 9 5 2 2
7.-



bolo de éste una distancia h , por ejemplo, de tal modo que la sección transversal mínima de la hendidura anular es igual a la sección transversal del canal de unión en la camisa suplementaria. Pero en circunstancias especiales también puede elegirse una sección transversal mayor o menor de la hendidura anular.

La cámara 11 es cerrada en el lado opuesto a la camisa suplementaria mediante un manguito 16 con forma de taza hacia la antecámara, en el que está montada, axialmente al canal de unión 13, la tobera inyectora 18 a la que sirve de pantalla contra la cámara un disco anular 17.

Como puede observarse en la figura 2, la excentricidad total E del centro de la antecámara 11 con respecto al eje del cilindro que, por ejemplo, importa alrededor de la mitad del radio del cilindro, se compone de 3 excentricidades e_1 , e_2 y e_3 de las que cada una es solo reducida en sí misma. M_1 es aquí el centro del espacio del cilindro, M_2 es el de la cavidad del émbolo, M_3 el de la desembocadura del canal 13 en el espacio principal de combustión y M_4 es el de la cámara 11. Como puede verse, estos 4 centros aproximadamente se hallan radialmente uno detrás del otro, de manera que las excentricidades se suman en esencia, es decir $E = e_1 + e_2 + e_3$. Solo M_2 está situado, por ejemplo, con respecto a la válvula mayor de entrada 10, algo desviado lateralmente de la recta $M_1 - M_4$. Adecuadamente, la excentricidad e_2 con mayor posición oblicua del canal de unión igualmente se elige mayor, pero en disposición más aguda de la misma se elige menor.

La forma de ejecución según la figura 3 se diferencia de la que corresponde a la figura 1 esencialmente en que el manguito 16 se apoya contra un estribo 19 de la pared de la antecámara.

En lugar de una hendidura anular continua de igual altura de paso, dado el caso, también puede utilizarse una sección trans-

1 8 9 5 2 2

8.-



versal anular de paso de altura variable de paso.

N O T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Motor de combustión, especialmente motor Diesel de antecámara, caracterizado porque la antecámara al lado de las válvulas colocadas en la cabeza del cilindro, está dispuesta excéntricamente al eje del cilindro, el canal que une la antecámara con el espacio principal de combustión desemboca con reducida inclinación
10 lo más concéntricamente posible, respectivamente con solo reducida excentricidad en el espacio principal de combustión, y porque en el punto muerto superior del émbolo entre el fondo del émbolo y la desembocadura del canal de unión se forma un paso esencialmente en forma de hendidura anular, a través del cual el contenido de la antecámara se distribuye hacia todos los lados en el espacio principal de combustión.
15

2.- Motor de combustión según la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio principal de combustión es formado por una cavidad, por ejemplo, circular en el fondo del émbolo con reducida excentricidad con respecto al eje del cilindro.
20

3.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 2, caracterizado porque la hendidura anular esencialmente posee igual sección transversal que el canal de unión.

4.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque el fondo de la cavidad del émbolo en el punto muerto interior del émbolo forma, con la desembocadura del canal de unión que penetra en la cavidad, una hendidura anular plana, limitada por superficies esencialmente paralelas, que transcurre paralela al fondo del émbolo, respectivamente a la superficie in-
25

1 8 9 5 2 2

9.-



terna de la cabeza del cilindro.

5 5.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque el canal de unión es formado por un suplemento, el que, por ejemplo, en su lado exterior está rodeado de un espacio aislante que regula el flujo de calor.

6.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque el eje del rayo de combustible inyectado esencialmente coincide con el eje del canal de unión.

10 7.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque la antecámara esencialmente posee una forma esférica.

15 8.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque la antecámara hacia fuera está cerrada por una taza que al mismo tiempo rodea a la tobera inyectora en forma de manguito.

20 9.- Motor de combustión según las reivindicaciones 1 - 8, caracterizado porque (vistos en planta) los centros del cilindro, cavidad del émbolo, desembocadura del canal y antecámara en el orden citado están situados excéntricamente entre sí, y por ejemplo, las excentricidades están dimensionadas de tal modo que la excentricidad total de la antecámara con respecto al eje del cilindro en orden de magnitud corresponde aproximadamente a la mitad del radio del cilindro.

25 10.- Motor de combustión con auto-encendido, que comprime el aire, con una antecámara dispuesta en la cabeza del cilindro, según las reivindicaciones 1 - 9, caracterizado porque la antecámara, por ejemplo, conformada esféricamente está dispuesta al lado de las válvulas excéntricamente, con cerca de medio radio del cilindro, con respecto al eje del cilindro y el canal que comunica la antecámara
30 con el espacio principal, que, por ejemplo, se halla en una camisa

1 89522
10.-



5 suplementaria, desemboca, con reducida inclinación hacia el eje del cilindro y solo con reducida excentricidad, en una cavidad del fondo del émbolo, situada hacia el mismo lado que la antecámara excéntricamente al eje del cilindro, en lo que el fondo de la cavidad en su posición interna de punto muerto forma una hendidura anular plana, que transcurre paralela al fondo del émbolo, respectivamente al plano del cilindro, a través de la cual el contenido de la antecámara es distribuido lo mas uniformemente posible hacia todos los lados en el espacio principal de combustión.

10 II.- Motor de combustión, especialmente motor Diesel de antecámara.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

15 Consta esta memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 23 de Agosto de 1949.

39522 Daim 2432

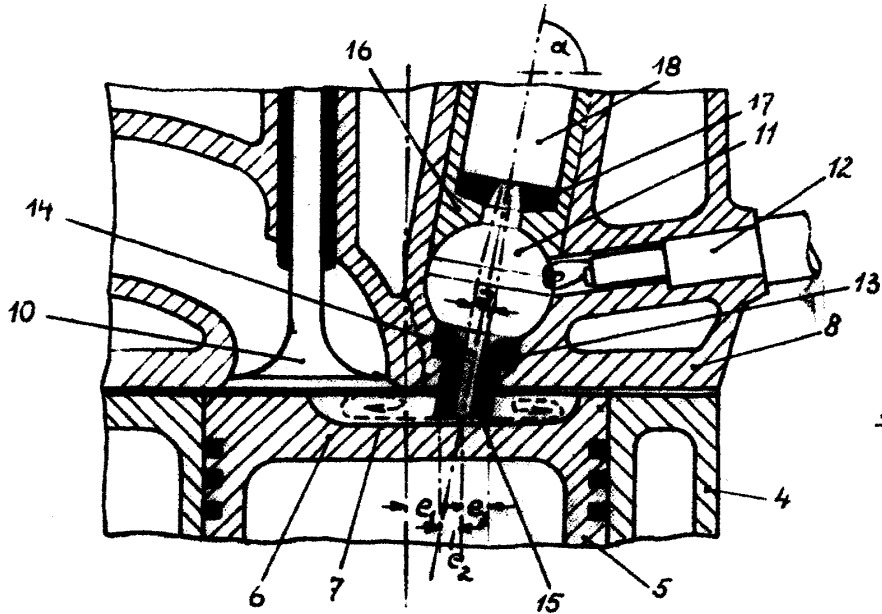


Fig. 1

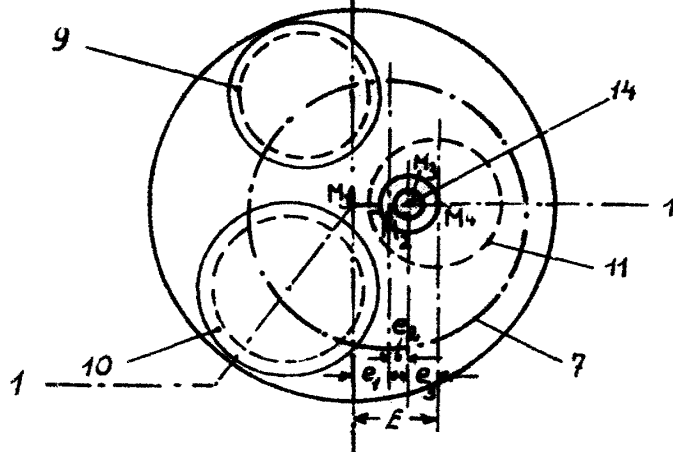


Fig. 2

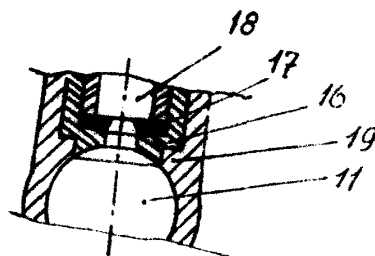


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

Quadr