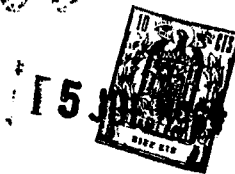


369199



PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION P.C.	
F04	E25
B	B

## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de torsión para motores de explosión compresores de aire.

*Solicitante:*

MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG. VORM. BENZ. ABT. STATIONÄRER  
MOTORENBAU, entidad alemana, residente en Carl-Benz-  
Strasse 5, 6800 Mannheim, Alemania.

5.

La presente invención se refiere a un canal de admisión generador de torsión para motores de explosión compresores de aire, de autoignición, con inyección de combustible en sentido transversal a la dirección de flujo del aire de combustión entrante,



- que circula alrededor del eje del cilindro, y que conduce desde una abertura de entrada lateral en la culata de cilindros hacia dos asientos de válvula, dispuestos uno detrás del otro en dirección de flujo del aire entrante, para las válvulas de admisión dispuestas en cabeza en la culata de cilindros y, que visto en dirección perpendicular al eje del cilindro, transcurre estrechándose en forma de arco hacia los asientos de válvula, que se encuentran en el fondo del cilindro, de manera que el lugar de salida, en el lado de entrada y del fondo de la primera salida, en forma de arco, que conduce al primer asiento de válvula, se encuentra más cerca del fondo del cilindro que el lugar de salida, en el lado de entrada y de fondo de la segunda salida en forma de arco, que conduce al segundo asiento de válvula, donde, visto cada vez en dirección al eje del cilindro, la pared lateral inferior del canal forma tangente con las superficies interiores de los asientos de válvula y la pared lateral exterior del canal conduce en el primer asiento de válvula a lo largo de las proximidades del contorno del cilindro imaginado continuado en la culata y se hace tangente con la superficie interior del segundo asiento de válvula y, en el lugar de salida de la primera salida, se ha dispuesto una pantalla recubridora en forma de segmento de círculo extendiéndose con un borde interior aproximadamente en la dirección de un radio que parte del eje del cilindro.

- Ya se conoce un canal de admisión con una pantalla recubridora en el trozo de canal en el lado de en-



trada y de fondo, que conduce hacia el primer asiento de válvula, (patente británica 587.276) que se diferencia del canal antes descrito por tener una posición y forma del borde interior de la pantalla recubridora y de la salida que conduce hacia el primer asiento de válvula muy distintas así como por la posición relativa de los lugares de salida del lado de entrada y del fondo entre si. Según los conocimientos, en que se basa la invención, se reduce mediante estas variaciones el caudal de paso de aire a través de la primera válvula de admisión y, debido a la posición de la pantalla, es dudosa la formación de una corriente de torsión de bloque en el cilindro.

También se conoce otro canal de admisión (patente US 2.318.914), que se diferencia de la construcción antes descrita porque no parte de una, sino de dos aberturas de entrada así como, además, porque no muestra ninguna pantalla recubridora. Estas diferencias dan una forma de construcción costosa de la culata y del tubo colector de admisión, así como un movimiento de aire débil, inadecuado para la formación eficaz de una mezcla en los motores de explosión rápidos con inyección de combustible transversal al aire de combustión que circula en el cilindro.

Se conoce finalmente un tercer canal de admisión (patente británica 1.095.578) que se diferencia de la clase descrita al principio, por la existencia de pantallas recubridoras en ambas aberturas de válvula, así como porque el curso en forma de arco no se estrecha en dirección hacia los asientos de válvula. Los



valores de flujo de este canal dejan mucho que desear y, además, la intensidad de la corriente de torsión de bloque producida depende de variaciones relativamente reducidas de la forma y posición de las pantallas recubridoras.

5.

Por el contrario, es el cometido de la invención evitar los inconvenientes de las formas de construcción conocidas, es decir, crear un canal de admisión que

10.

tenga buenas propiedades de flujo, un emolamiento del aire intenso, suficiente para la formación de mezcla en motores de explosión de marcha rápida con inyección

15.

de combustible transversal al aire en circulación en el cilindro, en forma de una corriente de torsión de bloque, así como que sea ampliamente insensible contra las variaciones en las medidas y posición de la pantalla recubridora implicadas por la fabricación.

20.

Este cometido se soluciona, en un canal de admisión de la clase descrita al principio, según la presente invención, porque el borde interior de la pantalla de cobertura desde el lugar de salida de la primera salida hacia el lugar de salida de la segunda salida transcurre inclinado hacia el eje de la primera válvula de admisión y desde el eje de la válvula de admisión tiene una distancia de 0,25 hasta 0,45 del diámetro interior del primer asiento de válvula.

25.

Una distancia muy pequeña aerodinámicamente desfavorable del borde interior de la pantalla hasta el vástago de la válvula, con una superficie de pantalla relativamente grande dada, se puede evitar convenientemente dándole a la pantalla recubridora, visto en

30.



dirección del eje del cilindro, un contorno en forma de hoz transcurriendo la dirección de una cuerda, dispuesta en el borde interior, aproximadamente en dirección de un radio que parta del eje del cilindro.

5. En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecución de la invención.

10. La figura 1 muestra una sección a través del canal de admisión, a lo largo de la línea I-I de la figura 2, que representa el curso del canal visto perpendicular al eje del cilindro.

La figura 2 muestra una sección a través del canal de admisión a lo largo de la línea II-II de la figura 1, que representa en curso del canal, visto en dirección del eje del cilindro.

15. La figura 3 muestra una sección a través de la pantalla recubridora según la línea III-III de la figura 2.

20. La figura 4 muestra una sección a través del primer asiento de válvula a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra una vista en planta, correspondiente a la figura 2, sobre el primer asiento de válvula, pero con la pantalla recubridora de otra forma.

25. El canal de admisión conduce desde la abertura de entrada 1 hacia el primer asiento de válvula 2 y desde allí, en dirección del flujo del aire entrante, hacia un segundo asiento de válvula 3. Las válvulas de admisión 5 y 6, dispuestas en cabeza en la culata 4, trabajan conjuntamente con los asientos de válvula 2 y 3. El canal de admisión transcurre, como se ha repre-

30.



sentado en la figura 1, en forma de arco y estrechándose hacia los asientos de válvula 2 y 3 que se encuentran en el fondo de la culata 7. El lado de salida 8 dirigido hacia la abertura de entrada 1 y el fondo del cilindro 7 de la primera salida 9 en forma de arco se encuentra más cerca del fondo del cilindro 7 que el lugar de salida 10 dirigido hacia la abertura de entrada 1 y el fondo del cilindro 7 de la segunda salida 11 en forma de arco, que conduce hacia el segundo asiento de válvula 3. Como se aprecia en la figura 2 la pared lateral del canal 12 interior se hace tangente a las superficies interiores 13 y 14 de los asientos de válvula 2 y 3. La pared lateral exterior del canal 15 conduce, en el primer asiento de válvula 2, a lo largo de las proximidades del contorno del cilindro imaginado continuado en la culata de forma tangente con la superficie interior 14 del segundo asiento de válvula 3. En el lugar de salida 8 se ha dispuesto una pantalla recubridora 17 en forma de segmento circular que, como muestra la figura 3 crece fuera del lugar de salida 8, es decir, representa una parte componente de la pieza fundida de la culata. El borde interior 18 de la pantalla recubridora 17 se extiende aproximadamente en dirección del radio 20 que parte del eje del cilindro 19. El borde inferior 18 transcurre inclinado hacia el eje 21 de la primera válvula de admisión 5. La pantalla recubridora 17, o bien su borde interior 18, se extiende desde el lugar de salida 8 hacia el lugar de salida 10. El borde interior 18 tiene una distancia "a" desde el eje que asciende a 0,25 hasta 0,45 del diámetro interior "d" del primer asiento de válvula 2. En la pantalla recubridora



22, representada en la figura 5, tiene el borde 22 una forma de arco. La cuerda 24 colocada en el borde 23 tiene aproximadamente la dirección del radio 20.

5. El modo de trabajo del canal de admisión, anteriormente descrito, puede explicarse como sigue:

10. El combustible se inyecta al interior del cilindro por una tobera de inyección 25, dispuesta en el eje del cilindro 19 o en las proximidades de este lugar, poco antes del punto muerto superior en varios chorros individuales.

15. Los distintos chorros de combustible están dirigidos radialmente hacia fuera desde la punta de la tobera y transcurren ligeramente inclinados hacia el fondo del cilindro 7 aumentando la distancia del mismo. Estos chorros de combustible no están representados en el dibujo. Para representar la formación de la mezcla se parte de la idea de que las partículas de aire, que circulan en el cilindro, han de pasar los sectores entre los distintos chorros de combustible justamente durante la duración de la inyección si se quiere que la formación de mezcla haya de ser buena. Aquí se supone que el chorro de combustible individual se esparce de manera que llene aproximadamente el siguiente sector que se encuentra en dirección de la corriente y allí encuentra el aire que necesita para su combustión. Ensayos han demostrado que una velocidad del remolino determinada, con una duración de la inyección y número de chorros de combustible determinados dan la mejor formación de mezcla. Cuando el émbolo, durante la embolada de admisión, se mueve hacia abajo se imprime al contenido del cilindro

20.

25.

30.



- debido a la forma y disposición arriba descrita de la pantalla de cobertura 17 o 22 y del canal de admisión, especialmente de la segunda salida 11, un movimiento circulatorio alrededor del eje del cilindro 19 que se mantiene durante la ulterior embolada de compresión. La exigencia de que los sectores entre los distintos chorros de combustible sean pasados por las partículas del aire en circulación, justamente durante la duración de la inyección, corresponde a una torsión de bloque en la que la velocidad de las partículas de aire en el contorno del cilindro 16 es mayor que en las proximidades del eje del cilindro 19. Esto se logra por la disposición y forma según la presente invención de las pantallas recubridoras 17 o 22 así como por la forma del canal de admisión, especialmente de la segunda salida 11 que hacen que el aire, que penetra en el cilindro, sea impulsado hacia fuera contra el contorno del cilindro 16. El óptimo de la formación de la mezcla se expresa en los mejores valores promedios de la presión efectiva, enturbiamiento del gas de salida, consumo específico de combustible, curso de la presión y aprovechamiento del aire.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

El efecto del curso del canal, y las pantallas recubridoras 17 o 22 se pueden explicar de la manera siguiente:

25.

Desde la válvula de platillo abierta, fluye el aire aproximadamente en dirección de la superficie de asiento, es decir, inclinado hacia abajo. Si conduce hacia esta válvula un canal de válvula que sea coaxial al eje de la válvula, entonces son las velocidades

30.



5. de salida y dirección del aire que entra en el cilindro, iguales en todo el contorno de la válvula. Una corriente de aire de éstas, no puede generar un movimiento de giro en el cilindro pues los componentes que se encuentran en el plano transversal, de curso perpendicular al eje del cilindro, se suprimen entre si, ya que son igual de grandes y están dirigidos en direcciones opuestas.

10. Si conduce un canal de válvula, cuya dirección de extensión principal es transversal al eje de la válvula, hacia una válvula de platillo abierta, entonces es desigualla distribución de la velocidad del aire que sale por el contorno de la válvula siendo la velocidad del aire, que sale por el intersticio de la válvula, mayor allí donde el aire, que fluye del canal de válvula, sufra el menor cambio de dirección, y menor allí donde se le imprime el mayor cambio de dirección. Los vectores de velocidad, que se encuentran a continuación de la dirección de flujo en el canal de válvula serán, por lo tanto, mayores y por lo tanto también sus componentes en el plano transversal. Una suma vectorial de estos componentes da una resultante unitaria que le imprime un movimiento de giro al aire que se encuentra en el cilindro cuando la válvula, como es costumbre, está dispuesta en un lado en las proximidades del contorno del cilindro y cuando el canal se encuentra aproximadamente tangencial al contorno del cilindro. Si se suman vectoriamante los componentes transversales de los vectores de velocidad de dos de los chorros de corriente que se encuentran en el canal de la válvula poco antes de alcanzar la parte del asiento, se obtiene una componente transversal resultante que transcurre en dirección de la línea estiliza-

15.

20.

25.

30.



5. da 26. La dirección de esta componente transversal concuerda con la dirección de la resultante de los componentes transversales de los vectores de velocidad en el contorno de la válvula. Esto significa que la dirección de la línea estilizada 26 determina, en la zona poco antes del asiento de válvula 3, la dirección principal del aire que sale de la válvula 6.

10. Un efecto similar, pero más intenso, se puede lograr mediante una pantalla de cobertura dispuesta en el asiento de la válvula. Aquí se reduce fuertemente la velocidad del aire en las partes del contorno de la válvula recubiertas por la pantalla recubridora por las pérdidas de arremolinación producidas por la pantalla recubridora. Los vectores de velocidad en las partes recubiertas del contorno de la válvula, y con ello sus componentes en el plano transversal, son mucho más pequeños que en la parte sin recubrir. Por la suma vectorial de todos los componentes transversales se obtiene una resultante en dirección de la línea central de la pantalla recubridora y esto partiendo con una dirección desde el eje de la válvula 21 hacia el contorno sin recubrir. Al aire que fluye a través de la válvula de admisión 5 se le imprime, por lo tanto, esta dirección que en el presente caso coincide con la línea III-III.

15. Una entrada del aire en el cilindro más eficaz, es decir, suficientemente fuerte y dirigida correspondentemente para iniciar la corriente de torsión de bloque que no solo implica una forma y posición correspondientes del canal de admisión y de la pantalla de cobertura, 20. sino también una corriente acelerada con la menor pérdida 25. 30.



y relevos posibles en la zona de estas partes del canal. Esta exigencia la cumple el desarrollo estrechado de la sección de la salida 11 así como la posición de la pantalla 17 que produce una guía de la corriente de aire en la salida 11 sin formación esencial de remolinos,

5.

La corriente alrededor de la pantalla de cobertura hacia el asiento de válvula 2 no está libre de remolinos, pero la corriente de aire, que sale de la válvula 5, no podría contribuir sin el efecto directriz de la pantalla recubridora a la generación de corriente de torsión de bloque necesaria. La posición inclinada del borde interior 18 y los valores indicados para la distancia "a" desde el eje 21 hacen, sin embargo, que las pérdidas por arremolinamiento se mantengan dentro del resultado total descado, dentro de límites aceptables.

10.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se haga constar que el invento corresponde a una solicitud de patente alemana nº 17 51 664.2 de fecha 6 de Julio de 1.968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en la

20.

25.

30.

5 JUL 1951



construcción de canales de admisión generadores de torsión para motores de explosión compresores de aire; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de torsión para motores de explosión compresores de aire, de autoignición, del tipo que presenta la inyección de combustible en sentido transversal a la dirección de flujo del aire de combustión entrante, que circula alrededor del eje de cilindro, y que
10. conduce desde una abertura de entrada lateral en la culata de cilindros hacia dos asientos de válvula, dispuestos uno detrás del otro en la dirección del flujo del aire entrante, para la válvula de admisión dispuestas en cabeza en la culata de cilindros y que, visto en dirección perpendicular al eje del cilindro, transcurre estrechándose
15. en forma de arco hacia los asientos de válvula, que se encuentran en el fondo del cilindro, de manera que el lugar de salida, en el lado de entrada y del fondo de la primera salida, en forma de arco, que conduzca al primer asiento
20. de válvula, se encuentra más cerca del fondo del cilindro que el lugar de salida, en el lado de entrada y del fondo de la segunda salida en forma de arco, que conduce al segundo asiento de válvula, donde, visto cada vez en dirección del eje del cilindro, la pared interior del canal forma tangente con las superficies interiores de los
25. asientos de válvula y la pared lateral exterior del canal conduce en el primer asiento de válvula a lo largo de las proximidades del conterno del cilindro imaginado continuado en la culata y hace tangente con la superficie interior del segundo asiento de válvula y, en el lugar de
- 30.



5. salida de la primera salida, se ha dispuesto una pantalla recubridora en forma de segmento de círculo, extendiéndose con el borde interior aproximadamente en la dirección de un radio que parte del eje del cilindro, caracterizado porque el borde interior de la pantalla recubridora desde el lugar de salida de la primera salida hacia el lugar de salida de la segunda salida transcurre inclinado hacia el eje de la primera válvula de admisión y desde el eje de la válvula de admisión tiene una distancia de 0,25 hasta 0,45 del diámetro interior del primer asiento de válvula.

10. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la pantalla recubridora, vista en dirección del eje del cilindro, tiene un contorno en forma de hoz transcurriendo la dirección de una cuerda, dispuesta en el borde interior, aproximadamente en dirección de un radio que parta del eje del cilindro.

15. 3ª.- Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de torsión para motores de explosión compresores de aire; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG. VORM. BENZ.

ABT. STATIONÄRER MOTORENBAU,

JUL. 1969

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
S. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

ESCALA  
VARIABLE



Fig. 1

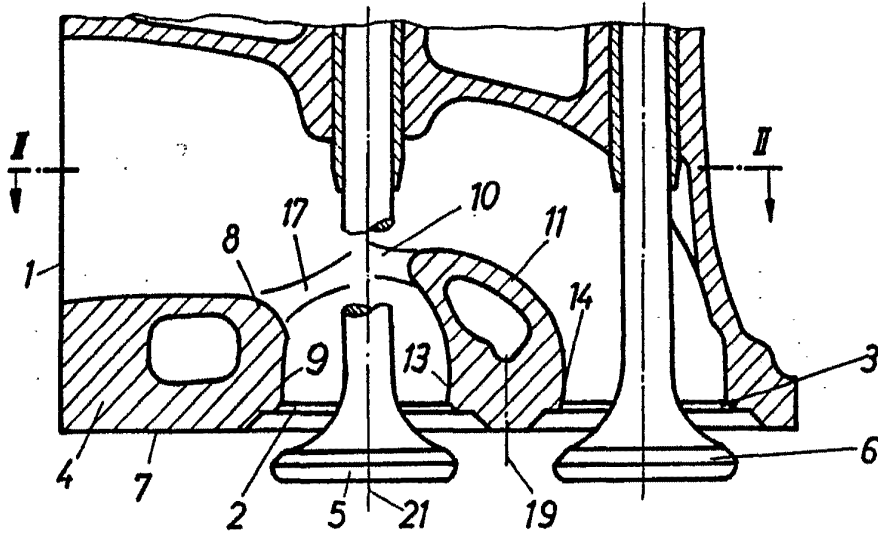
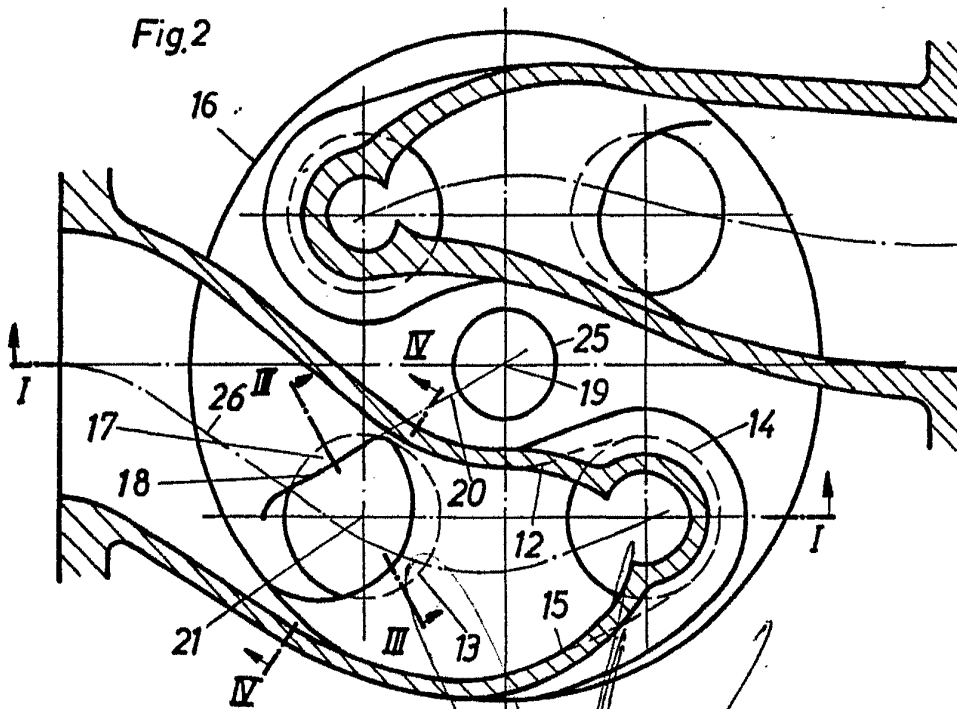


Fig. 2



Madrid 5 JUL. 1969.

I. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
a. n. Firmador: F. Hernández Ruiz

ESCALA  
VARIABLE



Fig. 3

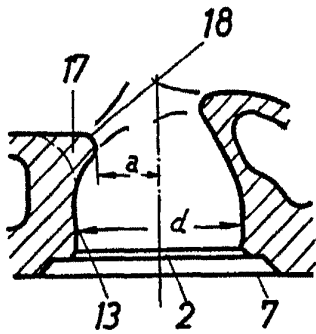


Fig. 4

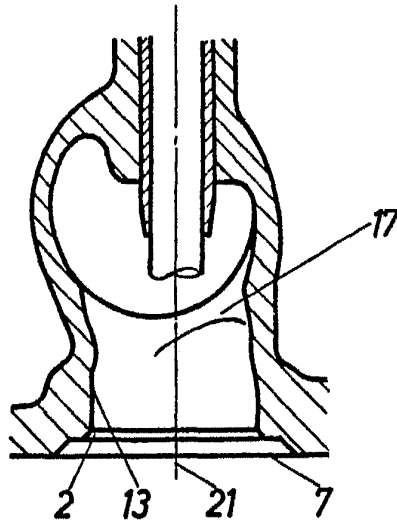
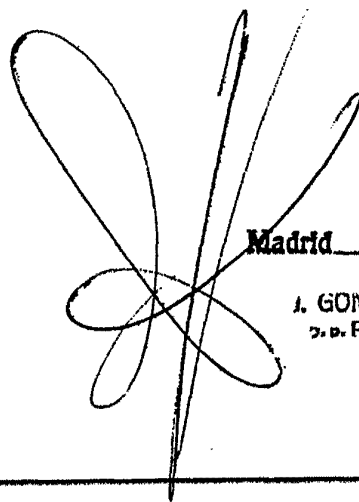
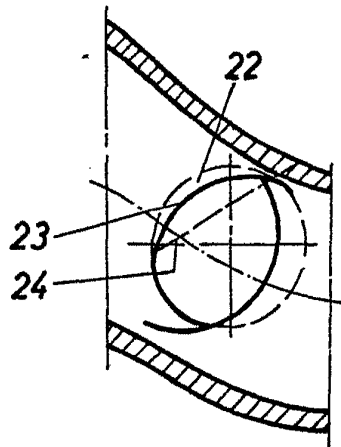


Fig. 5



Madrid 1969

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
D. P. Elmadad: F. Hernández Ruiz