



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 936**

51 Int. Cl.:  
**F02B 27/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04102646 .9**

86 Fecha de presentación : **10.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1486651**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico.**

30 Prioridad: **13.06.2003 IT BO03A0362**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2008**

73 Titular/es:  
**MAGNETI MARELLI POWERTRAIN S.p.A.**  
**Viale Aldo Borletti, 61/63**  
**20011 Corbetta, IT**

72 Inventor/es: **Bellogi, Pietro;**  
**Mattogno, Gianluca;**  
**Moschini, Renzo y**  
**Tartari, Stefano**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 301 936 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico.

La presente invención se refiere a una unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico.

En general, una unidad de suministro de aire incluye un colector que tiene un orificio de entrada de aire y una pluralidad de conductos de suministro, que están en comunicación con el colector y tienen respectivos orificios de salida, de los que cada uno es capaz de alimentar un cilindro respectivo del motor de combustión interna. Algunas unidades de suministro se hacen con conductos de suministro que tienen geometría variable. En este caso específico, cada conducto de suministro comunica con el colector a través de un primer y un segundo agujero, que están dispuestos en zonas diferentes del conducto de suministro de tal manera que definan un primer recorrido de aire completo a lo largo del conducto de suministro, recorrido que está delimitado por el primer agujero y el orificio de salida, y un segundo recorrido más corto que se extiende entre el segundo agujero y el orificio de salida. El segundo recorrido es así parte del primer recorrido. Además, una válvula para abrir y cerrar selectivamente el segundo agujero está montada en correspondencia con el segundo agujero. La unidad de esta configuración tiene la función de seleccionar el recorrido preferido dependiendo de la operación del motor endotérmico: cuando la velocidad rotacional del motor endotérmico es baja y se requiere un par alto, es preferible que el recorrido seguido por el aire de combustión sea largo y la válvula está así en la posición cerrada; cuando la velocidad rotacional del motor endotérmico es alta y se requiere alta potencia, es preferible que el recorrido seguido por el aire sea corto y la válvula está así en la posición abierta. Desde un punto de vista funcional, la válvula de cada conducto de suministro es accionada dependiendo de la velocidad rotacional del motor endotérmico.

La unidad descrita anteriormente tiene varias desventajas: la primera desventaja es que montar una válvula en cada segundo agujero es una operación compleja y costosa; la segunda desventaja es que la unidad no tiene válvula en correspondencia con el primer agujero y, aunque el aire de combustión es canalizado preferiblemente sobre el segundo recorrido más corto, una cierta cantidad de aire de combustión pasa a través del primer recorrido, reduciendo así la ventaja de proporcionar conductos de suministro que tienen geometría variable.

Se ha sugerido en JP 10 299.491 y en JP 10 280.962 disponer en cada conducto cerca del segundo agujero una válvula adecuada para cerrar alternativamente el segundo agujero para permitir que el aire de combustión fluya desde el primer agujero solamente; y cerrar el conducto con el fin de permitir que el aire de combustión fluya desde el segundo agujero solamente. Dicha solución técnica aporta ventajas en términos de rendimiento a la unidad de suministro de geometría variable. Sin embargo, dicha solución técnica no supera el inconveniente de la operación costosa de montar una válvula en cada conducto.

La finalidad de la presente invención es proporcionar una unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor de combustión interna, unidad que no tiene ninguna de las desventajas de la

técnica anterior y que, en particular, es especialmente eficiente y fácil de producir.

La presente invención proporciona una unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico; la unidad incluye un colector que tiene un orificio de entrada de aire; y al menos un conducto de suministro para cada cilindro; cada conducto de suministro se extiende entre un primer agujero que comunica con el colector y un orificio de salida, y tiene un segundo agujero, que está dispuesto a lo largo del conducto entre el primer agujero y el orificio de salida y está en comunicación con el colector; un mamparo que se puede mover entre el primer agujero y el segundo agujero con el fin de cerrar alternativamente el primer agujero y el segundo agujero; caracterizándose la unidad por incluir una pluralidad de conductos de suministro que tienen primeros agujeros delimitados por bordes que descansan en un primer plano, mientras que los segundos agujeros están delimitados por bordes que descansan en un segundo plano; estando dispuesto el mamparo dentro del colector, y pudiendo girar dentro del colector alrededor de un eje que está sustancialmente en la intersección de los planos primero y segundo.

El mamparo se puede girar preferiblemente alrededor de un eje específico.

Según una realización preferida, el primer agujero está delimitado por un primer borde que descansa en un primer plano y el segundo agujero está delimitado por un segundo borde que descansa en un segundo plano; el primer plano y el segundo plano se cruzan cerca de dicho eje específico.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas realizaciones no limitadoras de la invención, en los que:

La figura 1 es una vista lateral en sección transversal de una unidad para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico producido según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva en sección transversal de la unidad de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal de un componente de la unidad de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una variante del componente de la figura 3.

Y la figura 5 es una vista en sección transversal de otra variante del componente de la figura 3.

Con referencia a la figura 1, con 1 se indica la unidad general para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico no representado en las figuras adjuntas.

La unidad 1 incluye un colector 2 y una serie de conductos 3 (figura 2), cada uno de los cuales es capaz de suministrar aire de combustión a un cilindro respectivo. El colector 2 tiene una forma alargada en una dirección D1 perpendicular al plano de la página en la figura 1, mientras que cada conducto 2 se extiende a lo largo de un recorrido arqueado P1 alrededor de la dirección D1. El colector 2 tiene un orificio de entrada 4 y dos agujeros 5 y 6 que comunican con el conducto 3. El conducto 3 está delimitado en sus extremos opuestos por el agujero 6 y por un orificio de salida 7 y tiene una pared exterior 8 y una pared interior 9, a lo largo de la que está dispuesto el agujero 6.

La unidad 1 incluye un mamparo 10, que está dispuesto dentro del colector 2, está montado en un eje

11 y se puede girar alrededor de un eje 12 paralelo a la dirección 1.

Cada agujero 5 está delimitado por un borde 13 que descansa en un plano A, mientras que cada agujero 6 está delimitado por un borde 14 que descansa

en un plano B. El eje 12 está dispuesto cerca de la intersección de los planos A y B, de tal manera que el mamparo 10 sea capaz de acoplar con los agujeros 5 y con los agujeros 6. En teoría, si el mamparo 10 fuese de grosor cero, el eje 12 coincidiría con la intersección de los planos A y B.

El mamparo 10 tiene una primera cara 15 capaz de acoplar con los agujeros 5 y una segunda cara 16 capaz de acoplar con los agujeros 6. Las caras 15 y 16 tienen respectivas juntas estancas 17 y 18 capaces de cooperar respectivamente con los bordes 13 y 14.

Como se representa más claramente en la figura 3, las juntas estancas 17 y 18 se definen por elementos anulares parcialmente alojados en asientos respectivos 19 y 20 dispuestos en el mamparo 10 y unidos con adhesivo al mamparo 10.

Las juntas estancas 17 y 18 se desvían radialmente con relación al eje 12, como se representa en la figura 3, cuando, como se representa en la figura 1, los agujeros 5 y 6 están situados a distancias diferentes del eje 12.

En la práctica, cada cilindro aspira a través del colector 1 la cantidad de aire de combustión requerida para la operación del motor. El mamparo 10 es desplazado por un elemento de control, no representado en las figuras adjuntas, de la posición representada en líneas continuas en la figura 1 a la posición representada en líneas de trazos en la figura 1 y viceversa. El elemento de control, que no se representa, realiza los desplazamientos antes descritos como una función

de la velocidad rotacional del motor: a una velocidad rotacional relativamente baja del motor y par alto, el mamparo 10 se coloca en la posición representada en líneas continuas correspondiente al conducto de suministro "largo" 3; a una velocidad rotacional alta y alta potencia, el mamparo 10 se coloca en la posición representada en líneas de trazos correspondiente al conducto de suministro "corto" 3. En las posiciones antes descritas, las juntas estancas 17 y 18 proporcionan alternativamente un cierre hermético contra los respectivos bordes 13 y 14.

Según la variante de la figura 2, cuando los agujeros 5 y 6 están situados a la misma distancia del eje 12, las juntas estancas 17 y 18 están dispuestas una enfrente de otra.

Según otra variante de la figura 5, las juntas estancas 17 y 18 se hacen de caucho y se moldean por inyección directamente sobre el mamparo 10 por el hecho de que los asientos 19 y 20 comunican a través de los agujeros 21, y las juntas estancas 17 y 18 están conectadas conjuntamente por el caucho que ha penetrado en los agujeros 21 durante la fase de moldeo por inyección. De esta manera, es posible prescindir de unir las juntas estancas 17 y 18 con adhesivo.

Según una variante que no se representa, el mamparo 10 puede ser sustituido por una serie de mamparos, cada uno de los cuales tiene unas dimensiones con el fin de cooperar con un solo conducto 3 o con un grupo de conductos 3. De hecho, la ventaja de usar el mamparo 10 o una serie de mamparos reside en la posibilidad de cerrar el agujero 5 o el agujero 6 sin incrementar la complejidad de la unidad 1. Desde este punto de vista, tener un solo mamparo 10 para todos los conductos de suministro 3 es equivalente a tener más mamparos mutuamente alineados.

## REIVINDICACIONES

1. Unidad (1) para suministrar aire de combustión a los cilindros de un motor endotérmico; incluyendo la unidad un colector (2) que tiene un orificio de entrada de aire (4); y al menos un conducto de suministro (3) para cada cilindro; cada conducto de suministro (3) se extiende entre un primer agujero (5) que comunica con el colector (2) y un orificio de salida (7), y tiene un segundo agujero (6), que está dispuesto a lo largo del conducto entre el primer agujero y el orificio de salida y está en comunicación con el colector (2); un mamparo (10) que se puede mover entre el primer agujero (5) y el segundo agujero (6) con el fin de cerrar alternativamente el primer agujero (5) y el segundo agujero (6); **caracterizándose** la unidad por incluir una pluralidad de conductos de suministro (3) que tienen primeros agujeros (5) delimitados por bordes (13) que descansan en un primer plano (A), mientras que los segundos agujeros (6) están delimitados por bordes (14) que descansan en un segundo plano (B); estando dispuesto el mamparo (10) dentro del colector (2), y pudiendo girar dentro del colector (2) alrededor de un eje (12) que está sustancialmente en la intersección de los planos primero y segundo (A, B).

2. Unidad según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicho mamparo (10) incluye una primera cara (15) capaz de acoplar con el primer agujero (5) y una segunda cara (16) capaz de acoplar con el segundo agujero (6).

3. Unidad según la reivindicación 2, **caracterizada** porque incluye una primera junta estanca (17) dis-

puesta a lo largo de la primera cara (15) y una segunda junta estanca (18) dispuesta a lo largo de la segunda cara (16); siendo capaces, respectivamente, la primera junta estanca (17) y la segunda junta estanca (18) de acoplar con el primer borde (13) y el segundo borde (14).

4. Unidad según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la primera junta estanca (17) y la segunda junta estanca (18) se enganchan respectivamente en un primer asiento (19) y en un segundo asiento (20) de dicho mamparo (10).

5. Unidad según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicho mamparo (10) tiene agujeros (21) para colocar el primer asiento (19) en comunicación con el segundo asiento (20); estando conectadas dicha primera junta estanca (17) y segunda junta estanca (18) una a otra a través de dichos agujeros (21).

6. Unidad según la reivindicación 5, **caracterizada** porque dicha primera junta estanca (17) y segunda junta estanca (18) se moldean simultáneamente por inyección sobre dicho mamparo (10).

7. Unidad según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por incluir un solo mamparo (10) que se extiende en correspondencia con los primeros agujeros (5) y los segundos agujeros (6) de dichos conductos de suministro (3).

8. Unidad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por incluir un primer número de conductos de suministro (3) y un segundo número de mamparos montados en un eje común (11); extendiéndose cada mamparo en correspondencia con al menos un primer agujero (5) y un segundo agujero (6).

35

40

45

50

55

60

65



