

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 838**

51 Int. Cl.:

F02M 35/02 (2006.01)

F02M 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12190776 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 2589784**

54 Título: **Motor de vehículo de motor con unidad de filtro de aire integrado**

30 Prioridad:

02.11.2011 GB 201118916

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.11.2015

73 Titular/es:

**NISSAN MOTOR MANUFACTURING (UK) LTD.
(100.0%)
Cranfield Technology Park Moulsoe Road
Cranfield
Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:

**GARCIA SANCHEZ, ISRAEL;
DELGADO DEZA, VICTOR MANUEL y
TAKADA, DAISUKE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 550 838 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

Motor de vehículo de motor con unidad de filtro de aire integrado

La presente invención se refiere a un motor de vehículo de motor que comprende una unidad de filtro de aire, y en particular a un motor para un vehículo compacto, en el cual el espacio del compartimento del motor es limitado.

- 5 En el diseño de un vehículo compacto, es corriente situar una unidad de depurador / filtro de aire encima del motor, donde hay más espacio que en otras zonas del compartimento del motor; véanse, por ejemplo, los documentos JP H04-104.134U; EP1.182.343A2, DE 19.626.251-A1 o WO 2007/102.497A1. Sin embargo, incluso en esta ubicación, el espacio es limitado; y cualquier reducción de la altura de la unidad de filtro de aire puede aumentar el ruido producido por la admisión de aire del motor. Si la altura del elemento filtrante de aire se reduce, es necesario un mantenimiento más frecuente. Cualquier constricción del paso de la admisión de aire por debajo de su tamaño óptimo también puede reducir la eficiencia del motor, dando como resultado una disminución de la salida de potencia; y también un incremento del consumo de combustible, y en consecuencia de las emisiones de CO₂.

- 15 Asimismo, encima del motor de un vehículo compacto típico hay una “cubierta antisalpicaaduras”, así denominada porque impide el contacto del combustible con componentes a alta temperatura (por ejemplo, el colector de escape o el turbosobrealimentador) del motor, incluso si una pieza del sistema de combustible a alta presión pierde combustible. Esta es una característica de seguridad importante, ya que de otro modo podría producirse combustión externa en el caso improbable de fallo o fuga de un componente del sistema de combustible.

La presente invención trata de proporcionar un motor provisto de una unidad de filtro de aire que permita mejorar el rendimiento sin renunciar a los aspectos de seguridad de los actuales diseños de motor.

- 20 La invención proporciona un motor de vehículo de motor que comprende una unidad de filtro de aire, el cual a su vez comprende un alojamiento montado encima del motor, incluyendo dicho alojamiento una admisión de aire y pudiendo acoger un medio filtrante de aire en el mismo, e incluyendo una pared que se extiende para hacer contacto con una superficie del motor, de tal manera que, durante el uso, una parte del motor queda aislada de otra parte del motor por la pared; caracterizado porque el alojamiento se dispone para que sea un límite superior de al menos dos áreas de circulación de aire, una a cada lado de dicha pared, donde puede circular aire entre el alojamiento y el motor; y porque la pared y una cara inferior del alojamiento definen recintos que, durante el uso, proporcionan aislamiento espacial entre los componentes del motor que contienen combustible y los componentes del motor que alcanzan altas temperaturas.

- 30 Se apreciará que, aunque la unidad de filtro de aire forme parte del motor, la pared dependiente hará contacto con otra parte del motor; pudiendo considerarse que dicha parte sea, por ejemplo, un conjunto de motor principal (designado con las siglas MEA en la figura 2).

En un ejemplo, al menos un componente del motor opuesto a dicho alojamiento de la unidad de filtro de aire proporciona un límite inferior a dicha área de circulación de aire.

- 35 En un ejemplo, cada área de circulación de aire tiene un borde exterior abierto opuesto a un borde interior cerrado por dicha pared, permitiendo dicho borde exterior abierto la entrada y salida de aire en el área de circulación de aire. Dichos bordes exteriores abiertos permiten el escape de aire caliente del espacio confinado bajo la unidad de filtro de aire sin renunciar a la seguridad. Cada borde de cada área de circulación de aire puede considerarse que es un límite, tanto si se trata de un borde abierto como de un borde cerrado.

- 40 En un ejemplo, el alojamiento del filtro de aire es una parte separada respecto a la cubierta del balancín del motor. Esto es contrario a la actual tendencia a reducir el número de componentes de los motores; pero ofrece mayor flexibilidad de diseño, sobre todo en los materiales utilizados para diferentes componentes, y también mayor flexibilidad en cuanto a las técnicas de montaje y mantenimiento de los motores.

- 45 En un ejemplo, el borde de la pared que hace contacto con la superficie del motor incluye un medio de sellado. En una forma preferida, el medio de sellado comprende un elemento de sellado de caucho. La pared puede comprender un faldón de sellado. El elemento de sellado de caucho puede fijarse al alojamiento del filtro de aire o a la pared con arpones de caucho.

En un ejemplo, al menos uno de los recintos es parcial, ya que está abierto por un lado.

En un ejemplo, tanto la cara inferior del alojamiento como la pared incluyen un medio de sellado o de barrera.

En un ejemplo, el alojamiento incorpora una cubierta antisalpicaduras integrada, incluyendo dicha cubierta antisalpicaduras la pared.

5 Asimismo, según la invención, se proporciona un método de instalación de una unidad de filtro de aire en un motor de vehículo de motor, donde la unidad de filtro de aire incluye un alojamiento para acoger un medio filtrante de aire y cuenta con una pared de barrera que se extiende desde una cara inferior de dicho alojamiento para hacer contacto con una superficie del motor, de tal manera que la pared aísla espacialmente los componentes del motor que contienen combustible de los componentes del motor que alcanzan altas temperaturas para impedir la circulación de combustible entre los mismos; caracterizado porque el alojamiento se dispone para que sea un límite superior de las áreas de circulación de aire, una a cada lado de dicha pared, donde puede circular aire entre el alojamiento y el motor.

10 Según todos los aspectos de la invención, la pared que se extiende para hacer contacto con una parte del motor (por ejemplo, una cubierta de balancín) forma una barrera a través de la cual el combustible fugado, que puede proceder de componentes que contienen combustible montados en una de las partes del motor, es incapaz de hacer contacto con componentes calientes montados en otra parte externa del motor.

15 Una unidad de filtro de aire según la invención evita la necesidad de una cubierta antisalpicaduras separada, reduciendo así el número total de piezas y simplificando el montaje del motor, al tiempo que mantiene una función de seguridad equivalente. Además, prescindir de la cubierta antisalpicaduras convencional deja espacio libre para un elemento filtrante de aire mayor (más alto o más profundo) con un aumento correspondiente del rendimiento (menos caída de presión en la admisión de aire del motor) y una reducción del ruido.

20 Aunque el objeto primordial de la invención sea lograr un uso óptimo del espacio disponible en el compartimento del motor, reduciendo al mismo tiempo el número de piezas, es importante evitar problemas con la saturación de calor que llega a la caja del filtro de aire desde el área de la cubierta del balancín; de ahí la incorporación de áreas de circulación de aire, descritas con anterioridad y más adelante.

25 A continuación en el presente documento se describe una unidad de filtro de aire según la presente invención y en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

las figuras 1 a 3 muestran diversas vistas de un motor de vehículo compacto existente y sus componentes para referencia general;

las figuras 4a y 4b muestran vistas en sección de una unidad de filtro de aire según la invención, ajustado en un motor;

30 la figura 5 muestra otra vista detallada de la unidad de filtro de aire según la invención; y

la figura 6 muestra una vista general de un medio de sellado unido a la carcasa de la unidad de filtro de aire según la invención.

35 La figura 1 muestra un motor de vehículo compacto existente E que incluye una cubierta antisalpicaduras S (también mostrada en una vista ampliada), sujeta (mediante pinzas en varias ubicaciones) a componentes del motor que contienen combustible a alta presión. También se muestran componentes normales del motor tales como un compresor C, un filtro de aceite O, un volante F y un alternador T. La cubierta antisalpicaduras S es un componente moldeado y contorneado cuyo propósito es impedir cualquier fuga de combustible y su contacto con componentes calientes. Se proporciona al menos un canal de drenaje DC para desviar cualquier acumulación de combustible fugado de la parte superior del motor, por ejemplo hacia el sumidero. La unidad de filtro de aire no se muestra en esta figura.

40 La figura 2 muestra una vista en sección lateral de un motor E (o "MEA", siglas inglesas de "conjunto de motor principal") parcialmente montado y sin cubierta antisalpicaduras ajustada. En este escenario, cualquier combustible fugado de una conexión de combustible a alta presión H puede seguir la dirección de la flecha D, pasar sobre la cubierta de balancín R y continuar hacia un colector de escape X, turbosobrealimentador G o escudo térmico de sobrealimentador K. Para completar la información, se muestra una cámara de combustión CC que recibe combustible procedente de un inyector de combustible I.

Se apreciará que un motor como el de la figura 2 no ofrece una seguridad óptima, porque el paso de cualquier combustible fugado en la dirección específica D mostrada podría producir combustión externa. Debe insistirse en

que la configuración de motor de esta figura es incompleta, en aras de la claridad de la ilustración. Componentes tales como una unidad de filtro de aire, omitidos de esta vista, podrían limitar (aunque no impedir por completo) el paso de combustible fugado.

5 La figura 3a muestra una vista en planta de una disposición de motor existente, en la cual se aprecia una unidad de depurador / filtro de aire L. Además, un anemómetro N mide el flujo de aire que entra en el filtro, y una cubierta antisalpicaduras S aparece colocada debajo de la unidad de filtro de aire L. Las correspondientes vistas en sección a lo largo de las líneas B-B (figura 3b) y C-C (figura 3c) muestran que la unidad de filtro de aire L se ha montado con un espacio o huelgo mecánico PF (en el lado del suministro de combustible) y PX (en el lado del escape) entre la unidad L y la cubierta antisalpicaduras S. El propósito de los espacios PF a PX es mantener frío el aire de admisión
10 y evitar el ruido y el daño por vibración que podrían producirse si la unidad de filtro de aire L golpeará el motor.

Una vez resumida la disposición de un motor de vehículo compacto según el estado de la técnica, seguidamente se describe la unidad de filtro de aire de la presente invención respecto a las figuras 4 a 6.

En primer lugar, respecto a las figuras 4a y 4b, que son vistas en sección similares a las figuras 3b y 3c, la cubierta antisalpicaduras separada S de dibujos anteriores se ha retirado por completo; y solo hay una unidad de filtro de aire
15 11 por encima de la cubierta de balancín R del motor E.

La unidad de filtro de aire 11 de la invención tiene capacidad para alojar un elemento filtrante de aire de altura notablemente mayor, dada la ausencia de la cubierta antisalpicaduras separada. En general, el alojamiento de filtro 11H comprende una pared de la parte superior 12 (que puede incluir una trampilla para acceder al elemento filtrante de aire reemplazable), paredes laterales 13 y una pared de la parte inferior 14; las cuales tienen formas diversas
20 para adaptarse a los componentes del motor circundantes. Se apreciará que la realización ilustrada es sustancialmente asimétrica.

Según la invención, preferiblemente sobresaliendo de la pared de la parte inferior 14, se proporciona una pared de barrera 15 que se extiende para hacer contacto con una superficie del motor (ES, figura 5) próxima a la cubierta de balancín R. En el borde de contacto hay un sello, por ejemplo de caucho, 16.

25 La pared de barrera 15 puede extenderse desde cualquier lugar adecuado en la unidad de filtro de aire 11. Su propósito es aislar los componentes que contienen combustible a alta presión H en un lado del motor, de los componentes a alta temperatura del otro lado del motor, que se muestran con más detalle en la figura 2.

La pared de la parte inferior 14, junto con la pared de barrera 15, sirve para contener cualquier fuga de combustible, al menos en la dirección D (hacia la izquierda) de la figura 2.

30 Se apreciará que la pared de barrera 15 es una característica de seguridad esencial de la unidad de filtro de aire 11 en relación con su capacidad para reemplazar una cubierta antisalpicaduras S del tipo conocido. No es necesario que el filtro de aire tenga su correspondiente pared de barrera maciza en el lado opuesto del motor, donde una fuga de combustible no haría contacto con componentes especialmente calientes. Una línea de puntos (17, figura 4b) representa una posible pared de barrera para contener fugas; sin embargo, en otras formas, el acceso a los
35 componentes con combustible a alta presión H es del tipo abierto. Por consiguiente, solo puede haber presente un protector 18 que desvíe cualquier fuga de combustible de la cara inferior del capó o de la cubierta del motor (no se muestran) del vehículo.

Aparte del sello 16, las paredes 13, 14 de la unidad de filtro de aire 11 no están en contacto sustancial con los componentes del motor por debajo de la unidad de filtro de aire; lo cual ayuda a minimizar el deterioro del filtro por
40 causa de la vibración. No obstante, la unidad de filtro de aire 11 debe sujetarse en su lugar por medios adecuados, lo más preferiblemente un número nominal de pernos, a la manera convencional; o por otros medios de fijación equivalentes.

La figura 5 muestra otro medio de sellado opcional 19 ubicado en la pared de la parte inferior 14, por encima del inyector I y de la manguera de combustible a alta presión H. Un sello de este tipo proporciona una barrera adicional
45 contra la entrada de fugas en la carcasa o cavidad de la unidad de filtro de aire que contiene el elemento filtrante de aire, así como propiedades adicionales de amortiguación de vibraciones y ruidos, junto con aislamiento térmico para la corriente de aire de admisión. Esta figura también muestra las áreas de circulación de aire ACF (en el lado correspondiente al combustible) y ACX (en el del escape).

La figura 6 muestra un componente de faldón de sellado 20 que puede conectarse a una carcasa del filtro de aire

11H con arpones de caucho 21 para formar la pared de barrera 15 (estos arpones pueden omitirse si los componentes están integrados).

- 5 La unidad de filtro de aire de la invención puede fabricarse con herramientas y materiales disponibles, lo más probablemente componentes plásticos moldeados por inyección que tengan una resistencia adecuada a las condiciones agresivas de un compartimento del motor. Por lo general, excepto el filtro de aire y la cubierta antisalpicaduras, todos los componentes del motor pueden transferirse sin modificación a un motor equipado con la unidad de filtro de aire de la invención; sin embargo, puede incorporarse a la cubierta del balancín del motor un canal de drenaje prensado o moldeado para que realice la función del canal de drenaje DC de la figura 1 de la técnica anterior.
- 10 En general, se apreciará que pueden efectuarse varios cambios de diseño en la forma y configuración de la unidad de filtro de aire sin apartarse de la invención. La innovación destaca por el reconocimiento del problema que plantea el espacio limitado en el compartimento del motor de un vehículo compacto (y ciertamente en la mayoría de los vehículos modernos); y por la propuesta de una solución que permite utilizar un filtro de aire mayor (más alto / más profundo) y en consecuencia más eficiente. Al mismo tiempo, la solución reduce el número de componentes del
- 15 motor sin una reducción correspondiente en seguridad y funcionalidad.

REIVINDICACIONES

1. Motor de vehículo de motor (E) que comprende una unidad de filtro de aire (11), el cual a su vez comprende un alojamiento (11H) montado encima del motor, incluyendo dicho alojamiento (11H) una admisión de aire y pudiendo acoger un medio filtrante de aire en el mismo, e incluyendo una pared (15) que se extiende para hacer contacto con una superficie (ES) del motor (E), de tal manera que, durante el uso, una parte (H, I) del motor queda aislada de otra parte (K, X, G) del motor por la pared (15); caracterizado porque el alojamiento (11H) se dispone para que sea un límite superior de al menos dos áreas de circulación de aire (ACF, ACX), una a cada lado de dicha pared (15), donde puede circular aire entre el alojamiento (11H) y el motor (E); y porque la pared (15) y una cara inferior (14) del alojamiento (11H) definen recintos (ACF, ACX) que, durante el uso, proporcionan aislamiento espacial entre los componentes del motor que contienen combustible (H, I) y los componentes del motor que alcanzan altas temperaturas (K, X, G).
2. Motor (E) según la reivindicación 1, donde al menos un componente del motor (R) opuesto a dicho alojamiento de la unidad de filtro de aire (11H) proporciona un límite inferior a dicha área de circulación de aire (ACF, ACX).
3. Motor (E) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde cada área de circulación de aire (ACF, ACX) tiene un borde exterior abierto (PF, PX) opuesto a un borde interior cerrado por dicha pared (15), permitiendo dicho borde exterior abierto (PF, PX) la entrada y salida de aire en el área de circulación de aire (ACF, ACX).
4. Motor (E) según cualquier reivindicación anterior, donde el alojamiento del filtro de aire (11H) es una parte separada respecto a una cubierta del balancín del motor (R).
5. Motor (E) según cualquier reivindicación anterior, donde el borde de la pared (15) que hace contacto con la superficie del motor (ES) comprende un medio de sellado (16).
6. Motor (E) según la reivindicación 5, donde el medio de sellado (16) comprende un elemento de sellado de caucho.
7. Motor (E) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicha pared (15) comprende un faldón de sellado (20) que puede conectarse al alojamiento del filtro de aire (11H) con accesorios de tipo arpón (21).
8. Motor (E) según cualquier reivindicación anterior, donde al menos uno de los recintos (ACF, ACX) es parcial, ya que está abierto por un lado.
9. Motor (E) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, donde tanto la cara inferior (14) del alojamiento (11H) como la pared (15) incluyen un medio de sellado (16) o de barrera (19).
10. Motor (E) según cualquier reivindicación anterior, donde dicho alojamiento (11H) incorpora una cubierta antisalpicaduras (14), incluyendo dicha cubierta antisalpicaduras dicha pared (15).
11. Método de instalación de una unidad de filtro de aire (11) en un motor de vehículo de motor (E), donde la unidad de filtro de aire (11) incluye un alojamiento (11H) para acoger un medio filtrante de aire y cuenta con una pared de barrera (15) que se extiende desde una cara inferior (14) de dicho alojamiento para hacer contacto con una superficie (ES) del motor (E), de tal manera que la pared (15) aísla espacialmente los componentes del motor que contienen combustible (H, I) de los componentes del motor que alcanzan altas temperaturas (K, X, G) para impedir la circulación de combustible entre los mismos; caracterizado porque el alojamiento (11H) se dispone para que sea un límite superior de las áreas de circulación de aire (ACF, ACX), una a cada lado de dicha pared (15), donde puede circular aire entre el alojamiento (11H) y el motor (E).

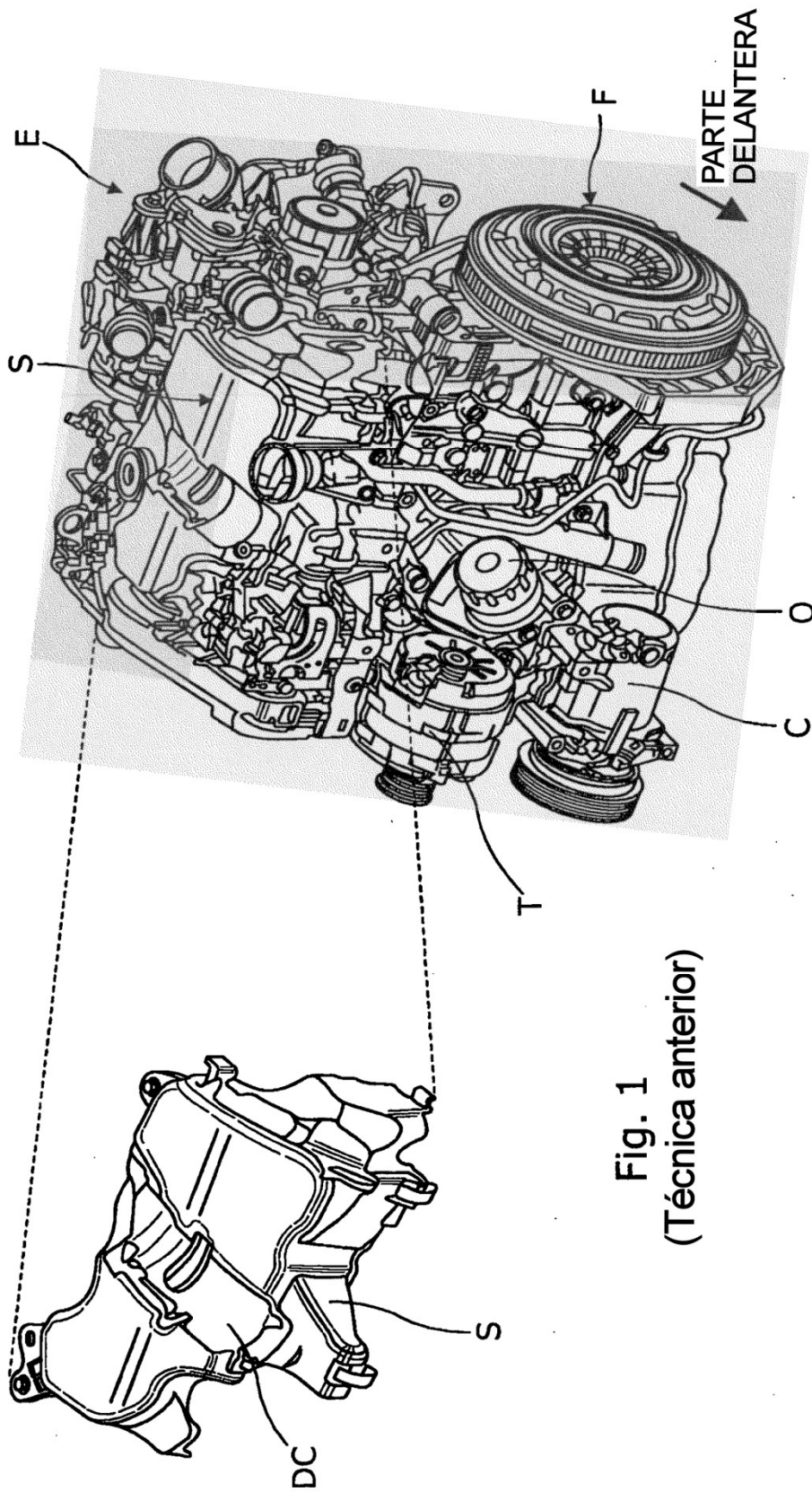


Fig. 1
(Técnica anterior)

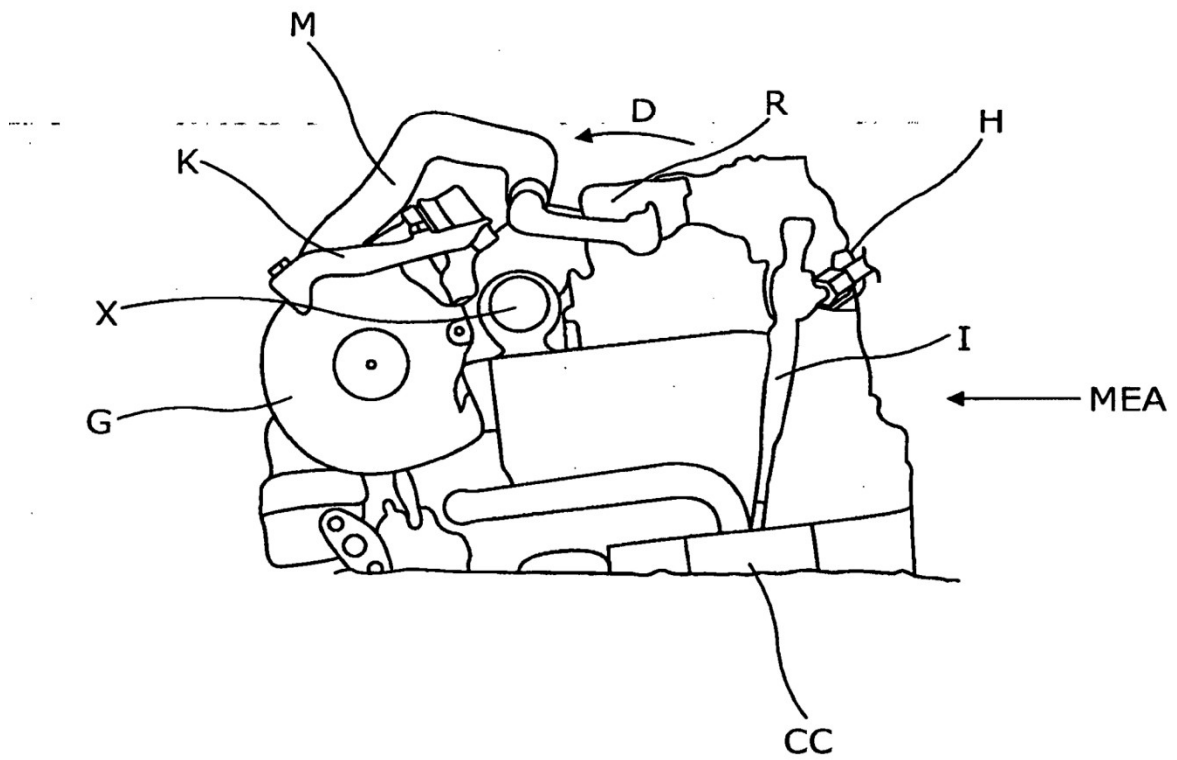
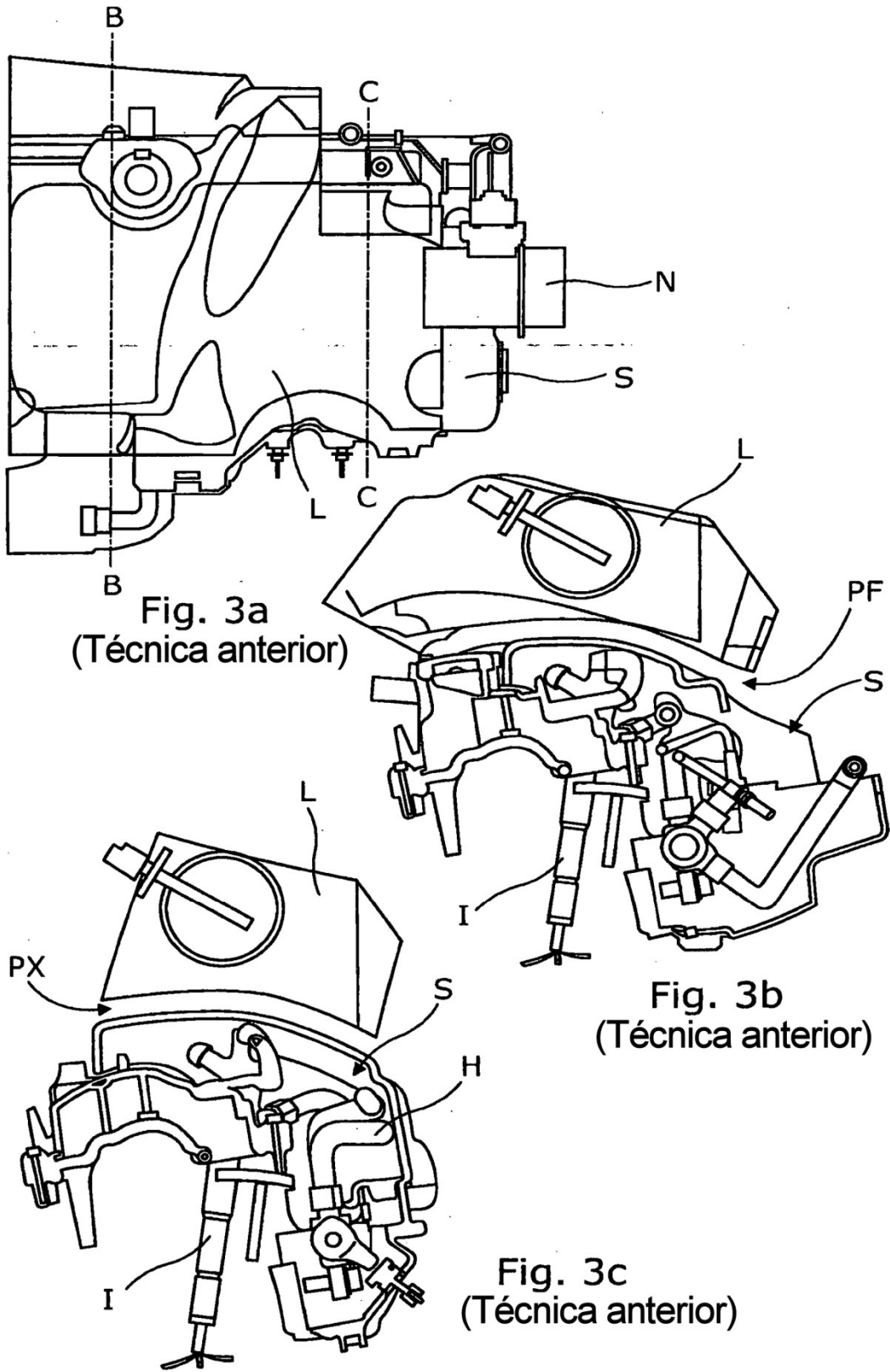


Fig. 2
(Técnica anterior)



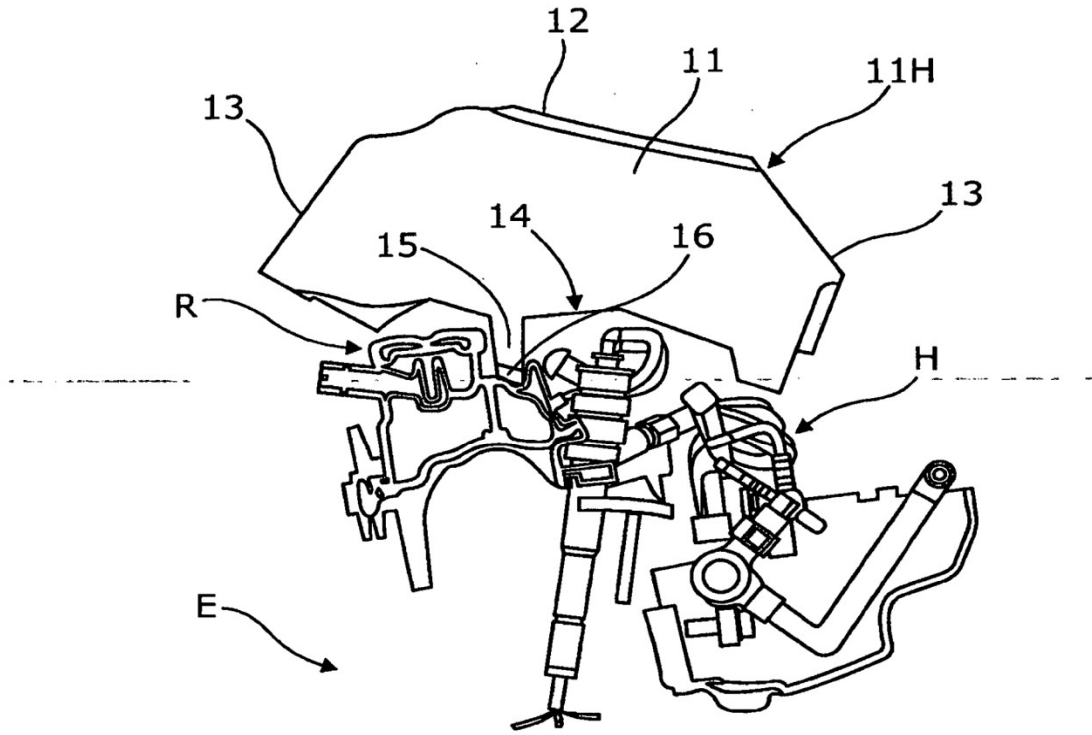


Fig. 4a

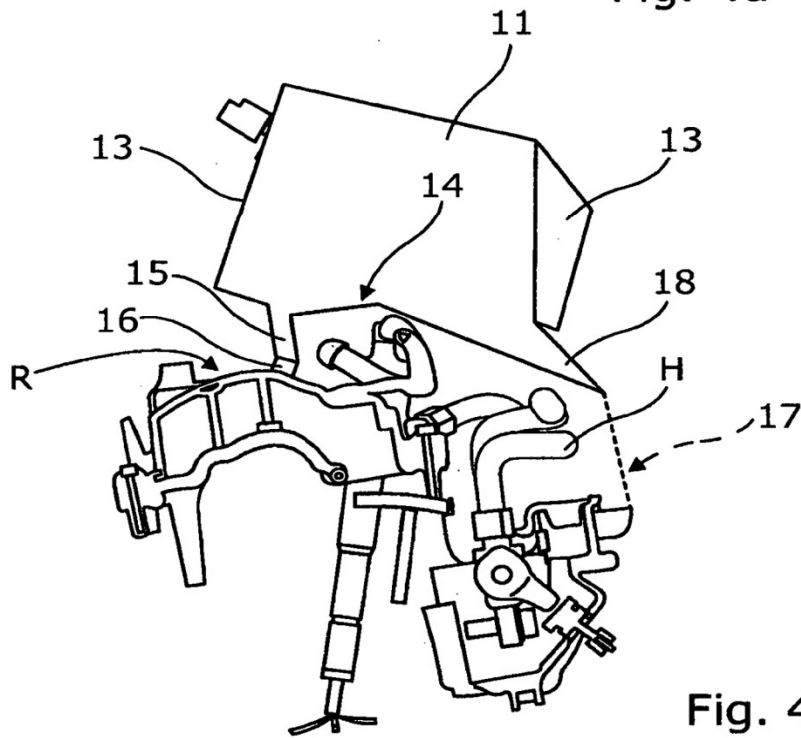


Fig. 4b

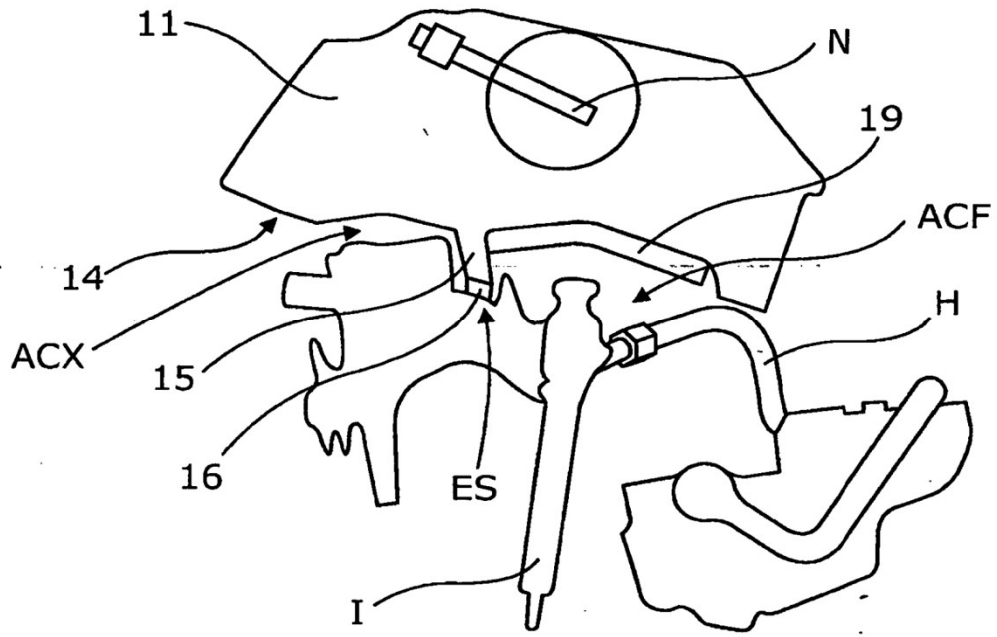


Fig. 5

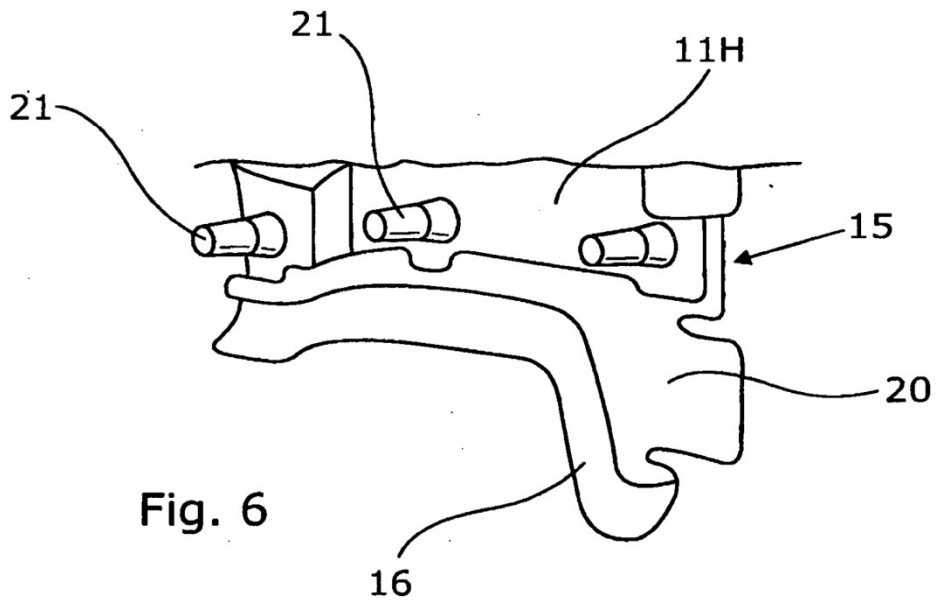


Fig. 6