

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 720**

51 Int. Cl.:

F02B 37/00 (2006.01)

F02C 6/12 (2006.01)

F04D 25/04 (2006.01)

F02B 67/10 (2006.01)

F01D 25/28 (2006.01)

F01D 25/24 (2006.01)

F01D 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10425307 .5**

96 Fecha de presentación: **20.09.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2431588**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.03.2012**

54 Título: **Unidad turbosobrealimentadora con un componente auxiliar asociado para un motor de combustión interna**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

27.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

27.12.2012

73 Titular/es:

FIAT POWERTRAIN TECHNOLOGIES S.P.A.

(100.0%)

Corso Settembrini 167

10135 Torino, IT

72 Inventor/es:

FERRAZZI, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 393 720 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 turbosobrealimentadora con un componente auxiliar asociado para un motor de combustión interna.

5 La presente invención se refiere a una unidad para un motor de combustión interna, del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1. Una unidad de este tipo se divulga en el documento US 2005/0133012 A1.

El objetivo sobre el cual se basa la presente invención es proporcionar una unidad de este tipo provista de una estructura que sea simple y pequeña en términos de dimensiones globales, fácil de montar y fiable en la utilización.

10 Con el objetivo de alcanzar un objetivo de este tipo, la invención se dirige a una unidad que tiene todas las características indicadas en la reivindicación 1.

15 En la forma de realización preferida, el componente auxiliar anteriormente mencionado está formado por un dispositivo de válvula de tres vías, que tiene una entrada principal pensada para recibir el aire para el suministro al motor, una entrada auxiliar pensada para recibir un flujo de gas de escape del motor el cual es recirculado a la admisión del motor, aguas arriba del compresor de la unidad turbosobrealimentadora y una salida para suministrar el flujo de la mezcla de aire y gas de escape a la entrada del compresor de la unidad turbosobrealimentadora.

20 Sin embargo, no se excluye la aplicación de la revelación de la invención con el objetivo de la asociación a la unidad turbosobrealimentadora de cualquier otro componente auxiliar del motor que provea el paso del fluido destinado a ser puesto en comunicación con una entrada o una salida de la unidad turbosobrealimentadora.

25 En la unidad según la invención, la unidad turbosobrealimentadora y el componente auxiliar están pensados para ser montados en el motor independientemente uno del otro, a través de medios de fijación respectivos. La provisión del elemento de estanqueidad cilíndrico elásticamente deformable el cual conecta de forma estanca los pasos del fluido en el interior del componente auxiliar y en el interior de la unidad turbosobrealimentadora sin que se requiera un contacto directo entre éstos, permite tanto recuperar las posibles desalineaciones de montaje entre la unidad turbosobrealimentadora y el componente auxiliar como dejar la estructura del componente auxiliar así como la estructura de la unidad turbosobrealimentadora libres para que vibren de forma diferente durante el funcionamiento del motor, sin comprometer la seguridad de montaje y la estanqueidad del fluido.

35 Adicionalmente, la invención consiste en el montaje de la unidad turbosobrealimentadora y el componente auxiliar de una manera relativamente simple y rápida. Adicionalmente, la asociación del componente auxiliar a la unidad turbosobrealimentadora permite evitar la utilización de conductos de conexión y reduce el espacio ocupado por el sistema para el suministro del motor.

40 En la invención, el medio para el montaje del componente auxiliar en el motor comprende un aplique pensado para ser montado en la estructura del motor y que tiene una pared fijada a la superficie delantera del componente auxiliar en la cual termina la salida del fluido anteriormente mencionada. La entrada del fluido de la unidad turbosobrealimentadora tiene la forma de un elemento de ajuste cilíndrico y el elemento de estanqueidad cilíndrico anteriormente mencionado tiene un primer extremo ajustado sobre dicho elemento de ajuste cilíndrico y un segundo extremo insertado con huelgo a través de una abertura de la pared anteriormente mencionada del aplique de fijación y que termina con una brida anular presionada entre dicha pared y la superficie delantera del componente auxiliar.

45 Por lo tanto, la misma operación requerida para montar el componente auxiliar en el aplique de fijación también permite la obtención de la conexión estanca del elemento de estanqueidad cilíndrico a la estructura el componente auxiliar.

50 Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción que sigue con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente a título de ejemplo no limitativo, en los cuales:

la figura 1 es una primera vista en perspectiva de una forma de realización preferida de la unidad turbosobrealimentadora según la invención, en la cual la unidad turbosobrealimentadora está ilustrada sólo parcialmente (mostrando la carcasa del compresor de la unidad turbosobrealimentadora sólo) y en la cual el componente auxiliar está formado por un dispositivo de válvula de tres vías para la recirculación de un flujo de gas de escape al interior del conducto para el suministro de aire al compresor de la unidad turbosobrealimentadora,

la figura 2 es una vista en perspectiva adicional de la unidad de la figura 1,

60 la figura 3 es una vista en perspectiva explosionada de la unidad de las figuras 1, 2,

la figura 4 es una vista en perspectiva adicional explosionada del componente auxiliar sólo con el elemento de estanqueidad asociado al mismo,

65 la figura 5 es una vista en sección de la zona para la conexión del componente auxiliar a la unidad turbosobrealimentadora,

la figura 6 es una vista a mayor escala de un detalle de la figura 5,

la figura 7 es una vista en perspectiva del elemento de estanqueidad cilíndrico utilizado en la unidad según la invención, y

la figura 8 es una vista en perspectiva en sección del elemento de estanqueidad cilíndrico utilizado en la unidad según la invención.

Con referencia a los dibujos, una unidad turbosobrealimentadora para un motor de combustión interna, de un tipo conocido por sí mismo, que comprende una turbina (no representada en los dibujos) pensada para ser accionada por los gases de escape del motor y un compresor, cuyo rotor es girado por la turbina, pensado para comprimir el aire para el suministro al motor, está indicado en su integridad con el número 1. Los dibujos únicamente muestran la carcasa del compresor del turbosobrealimentador, no estando ilustrada la parte restante de tal unidad por motivos de simplicidad y para mostrar los dibujos a una escala mayor. Está claro que la invención es aplicable a una unidad turbosobrealimentadora de cualquier tipo. Los detalles de la construcción de una unidad de este tipo no son parte de la presente invención si se consideran solos. La unidad turbosobrealimentadora está montada en el motor, también de una manera conocida, por ejemplo por medio de tornillos los cuales lo conectan a una brida del colector de escape del motor o incluso por ejemplo a una brida de la culata del motor en el caso en el que el colector de escape esté integrado en una única pieza en la culata.

En el caso de la forma de realización ilustrada, un componente auxiliar 2, formado por un dispositivo de válvula de tres vías para la recirculación - en el conducto para el suministro de aire al motor aguas arriba del compresor de la unidad turbosobrealimentadora - de un flujo de gas de escape del motor, está asociado a la unidad turbosobrealimentadora 1. Específicamente, el componente 2 está destinado a ser utilizado en un motor provisto de un sistema para la recirculación de gases de escape de baja presión, o un "largo recorrido" en el cual los gases de escape que se van a hacer recircular en el compresor se recogen del conducto de escape del motor aguas abajo del dispositivo silenciador o del dispositivo de tratamiento de los gases de escape (un interceptor de partículas en el caso de un motor diesel). El componente 2 tiene un cuerpo con una entrada principal 3 para el flujo del aire de admisión, que viene del filtro del sistema de admisión de aire, una entrada auxiliar 4 para el flujo de los gases de escape que se van a hacer recircular al compresor y una salida 5 (definida por un elemento de ajuste cilíndrico que se puede observar mejor en las figuras 4, 5) para dirigir el flujo de la mezcla de aire y gases de escape hacia la entrada axial 6 de la unidad turbosobrealimentadora, en el caso específico definido por un elemento de ajuste cilíndrico que se prolonga axialmente desde la carcasa del compresor. El último tiene una salida tangencial 1a para que el aire comprimido ser dirigido a la admisión del motor.

Como se indica, la unidad turbosobrealimentadora 1 está montada en el motor a través de medios de fijación convencionales (no representados en los dibujos). Según la invención, también el componente auxiliar 2, aunque está asociado a la unidad turbosobrealimentadora 1 y está instalado adyacente al mismo, se monta en el motor de forma independiente de la unidad turbosobrealimentadora 1. En el caso de la forma de realización preferida ilustrada en este documento, los medios para la fijación del componente auxiliar 2 a la estructura del motor comprenden un aplique de fijación 7, constituido por una plancha de metal, globalmente de forma cuadrada, con una pared 7a que se puede fijar por medio de tornillos 8 a la estructura del motor (por ejemplo a la culata) y una pared adicional 7b la cual se fija por medio de tornillos 9 (véanse las figuras 1, 2) a unas protuberancias 10 que se prolongan radialmente desde una superficie delantera 11 del componente auxiliar 2 (véanse las figuras 4, 5). En el ejemplo ilustrado, la superficie delantera 11 tiene la forma de una superficie anular que rodea coaxialmente a un elemento de ajuste cilíndrico que define la salida 5 del componente auxiliar 2 (véanse las figuras 4, 5). Una ranura circunferencial 11a (figura 6) separa la superficie anular 11 del elemento de ajuste 5.

Como se puede observar claramente en la figura 5, los elementos de ajuste cilíndricos 5 y 6 están instalados enfrentados adyacentes uno al otro, no en contacto uno con el otro, sino a una distancia axial a (figura 6). Por lo tanto, la unidad turbosobrealimentadora 1 y el componente auxiliar 2 no están en contacto uno con el otro.

La conexión estanca de los dos elementos de ajuste 5, 6 se obtiene mediante la utilización de un elemento de estanqueidad cilíndrico 12 fabricado de un material elásticamente deformable (generalmente caucho) y que se puede observar en su integridad en la figura 7. Como se ilustra mejor en las figuras 5, 6, el elemento de estanqueidad 12 tiene un extremo 12a el cual se ajusta sobre la superficie exterior del elemento de ajuste cilíndrico 6 que forma la entrada de la unidad turbosobrealimentadora y tiene un extremo opuesto insertado con un juego a través de una abertura central 13 de la pared 7b del aplique 7 (véase la figura 3) y que termina con una brida anular 12b dispuesta en un plano ortogonal al eje del elemento cilíndrico 12. La banda 12b es presionada, debido a la sujeción de los tornillos 9, entre la superficie delantera 11 del componente auxiliar 2 y la pared 7b del aplique 7. Con referencia a la figura 6, se puede observar que - en el borde exterior de la brida 12b - la pared 7b tiene una desviación del perfil de la misma que deja un espacio radial libre \underline{r} para acomodar posibles variaciones de la posición del montaje final de la brida 12b.

En el ejemplo ilustrado, un anillo de metal partido 14 el cual incrementa la seguridad de bloqueo y la estanqueidad

del elemento 12 en el elemento de ajuste 6 está también ajustado en el extremo 12a del elemento de estanqueidad cilíndrico 12 en una ranura circunferencial obtenida sobre el mismo.

5 Como se puede observar en la figura 6, la superficie delantera 11 del componente auxiliar 2 coopera con una superficie delantera de la brida 12b la cual tiene un perfil irregular definido por una serie de ranuras circunferenciales concéntricas 12e. Adicionalmente, la superficie exterior del elemento de ajuste cilíndrico 6 tiene una ranura circular en la cual se acopla un nervio circunferencial 12d (figura 8), formado en la superficie interior de la parte 12a del elemento de estanqueidad. Además, el elemento de estanqueidad tiene una parte intermedia 12c con un perfil en arco, para facilitar las deformaciones el elemento 12 requeridas para permitir desplazamientos axiales y radiales
10 relativos entre los elementos de ajuste 5, 6 del componente auxiliar 2 y de la unidad turbosobrealimentadora 1.

Como se pone de manifiesto a partir de la descripción anterior, la unidad turbosobrealimentadora según la invención está caracterizada porque comprende un componente auxiliar asociado inmediatamente adyacente a la unidad turbosobrealimentadora, sin contacto directo entre los elementos de ajuste para el fluido 5, 6 del componente auxiliar
15 2 y de la unidad turbosobrealimentadora 1 los cuales deben ser colocados en comunicación estanca uno con respecto al otro. El elemento de estanqueidad cilíndrico 12 permite asegurar una comunicación estanca de este tipo permitiendo simultáneamente la recuperación de posibles desalineaciones de montaje, entre el componente auxiliar 2 y la unidad turbosobrealimentadora 1, las cuales derivan del hecho de que tales elementos se montan en el motor independientemente uno del otro. Al mismo tiempo, el elemento de estanqueidad cilíndrico 12 permite
20 desplazamientos relativos entre los dos elementos de ajuste 5, 6 particularmente permitiendo que la estructura de la unidad turbosobrealimentadora 1 y del componente auxiliar 2 vibren de forma diferente durante el funcionamiento del motor. Adicionalmente, en el caso de la forma de realización preferida, la solución específica provista para la fijación del componente auxiliar 2 al motor, permite la obtención - a través de la misma operación por medio de la cual el componente auxiliar 2 se fija al aplique 7 - también la sujeción de la brida extremo 12b del elemento de
25 estanqueidad cilíndrico 12 contra la superficie delantera 11 del componente auxiliar 2.

Naturalmente, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de la construcción y las formas de realización pueden variar ampliamente con respecto a lo que ha sido descrito e ilustrado a título de ejemplo, sin apartarse, por
30 ello, del alcance de protección de la presente invención como se define en la reivindicación 1.

Por ejemplo, no se excluye la utilización de un componente auxiliar diferente del que ha sido descrito y que tenga las características y las funciones descritas en la reivindicación 1. Adicionalmente, el elemento de ajuste del componente auxiliar al cual está asociado el elemento de estanqueidad podría formar una entrada de fluido, en lugar de una salida, y podría estar conectado a una salida de la unidad turbosobrealimentadora, en lugar de estar
35 conectado a una entrada del último.

REIVINDICACIONES

1. Unidad para un motor de combustión interna que comprende una unidad turbosobrealimentadora (1) destinada a ser montada en el motor y un componente auxiliar (2) para dicho motor provisto de un cuerpo adyacente a la unidad turbosobrealimentadora (1) y provisto de unos medios (7) para el montaje del mismo en el motor independientemente de la unidad turbosobrealimentadora (1),

en la que dicho componente auxiliar (2) tiene una salida o entrada de fluido (5) dispuesta inmediatamente adyacente a una entrada o salida de fluido (6) de la unidad turbosobrealimentadora, pero no en contacto con la misma, y

en la que dicha unidad incluye asimismo un elemento de estanqueidad cilíndrico (12), elásticamente deformable, provisto de unos extremos opuestos (12a, 12b) asociados de forma estanca respectivamente a dicha salida o entrada de fluido (5) del componente auxiliar (2) y a dicha entrada o salida de fluido (6) de la unidad turbosobrealimentadora (1),

caracterizada porque:

- los medios para el montaje del componente auxiliar (2) en el motor comprenden un aplique (7) destinado a ser montado en el motor y que tiene una pared (7b) fijada en una superficie delantera (11) de dicho componente auxiliar (2) en el interior de la cual termina dicha salida o entrada de fluido (5),
- la entrada o salida de fluido (6) de la unidad turbosobrealimentadora tiene la forma de un elemento de ajuste cilíndrico (6),
- dicho elemento de estanqueidad cilíndrico (12) presenta un primer extremo ajustado sobre dicho elemento de ajuste cilíndrico (6) de la unidad turbosobrealimentadora (1) y un segundo extremo (12b) insertado con huelgo a través de una abertura (13) de dicha pared (7b) del aplique de fijación (7) y que termina con una brida anular (12b) presionada entre dicha pared (7b) y dicha superficie delantera (11) de dicho componente auxiliar.

2. Unidad según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho elemento de estanqueidad cilíndrico (12) comprende una parte intermedia (12c) con un perfil en arco, para facilitar las deformaciones de dicho elemento de estanqueidad cilíndrico (12) necesarias para permitir desplazamientos axiales y radiales relativos de dicha salida o entrada (5) del componente auxiliar (2) y dicho elemento de ajuste (6) de la unidad turbosobrealimentadora (1).

3. Unidad según la reivindicación 2, caracterizada porque dicha brida anular (12b) del elemento de estanqueidad cilíndrico (12) tiene una cara para el acoplamiento de la superficie delantera (11) anteriormente mencionada del componente auxiliar (2) que tiene un perfil irregular.

4. Unidad según la reivindicación 3, caracterizada porque dicho perfil irregular está definido por una pluralidad de ranuras circunferenciales concéntricas previstas en la cara delantera de dicha brida (12b).

5. Unidad según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho primer extremo (12a) del elemento de estanqueidad cilíndrico (12) y la superficie exterior de dicho elemento de ajuste cilíndrico (6) que define la entrada o salida de la unidad turbosobrealimentadora (1) tienen superficies perfiladas en acoplamiento mutuo.

6. Unidad según la reivindicación 5, caracterizada porque dichas superficies perfiladas están definidas por un nervio circunferencial de forma circular formado en la superficie interior de dicha parte extrema (12a) del elemento de estanqueidad cilíndrico (12) y por una ranura circunferencial correspondiente obtenida en la superficie exterior del elemento de ajuste cilíndrico (6).

7. Unidad según la reivindicación 1, caracterizada porque un anillo de metal partido (14) está ajustado de forma elástica en una ranura circunferencial de la superficie exterior de dicho primer extremo (12a) del elemento de estanqueidad cilíndrico (12).

FIG. 1

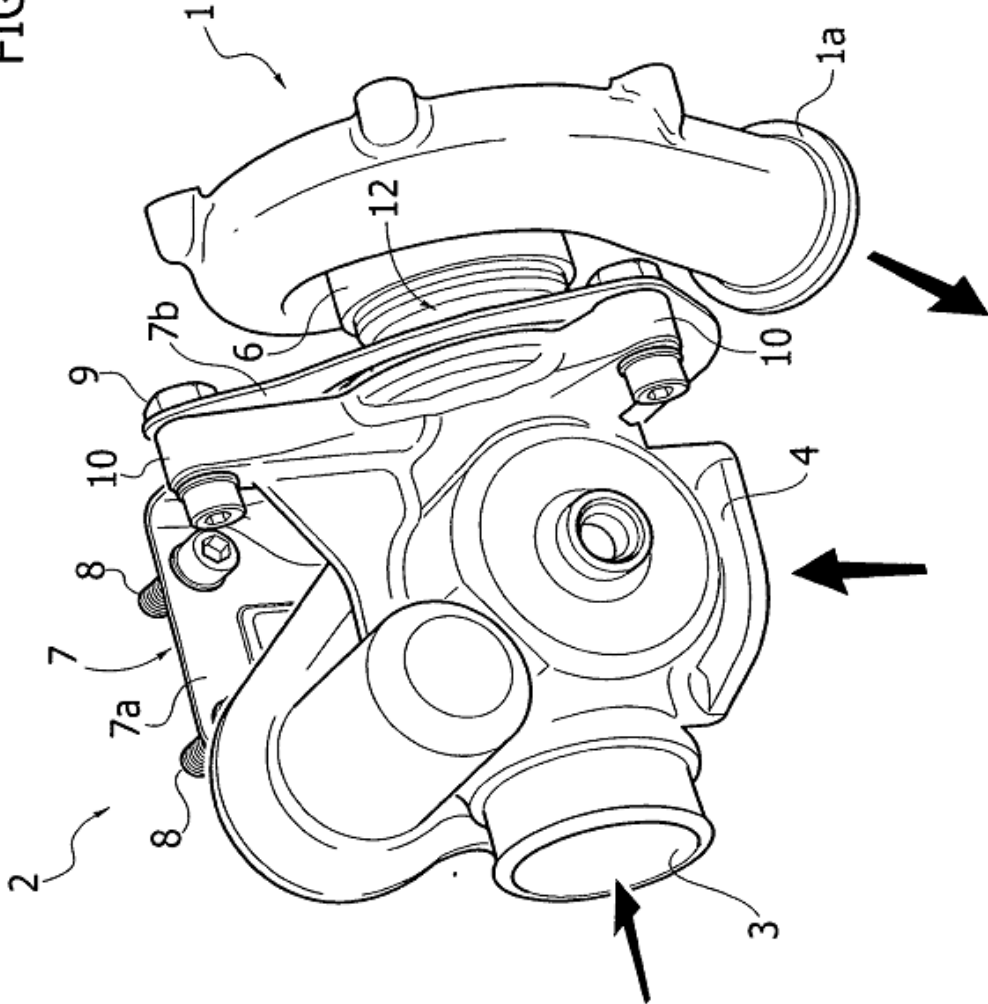


FIG. 2

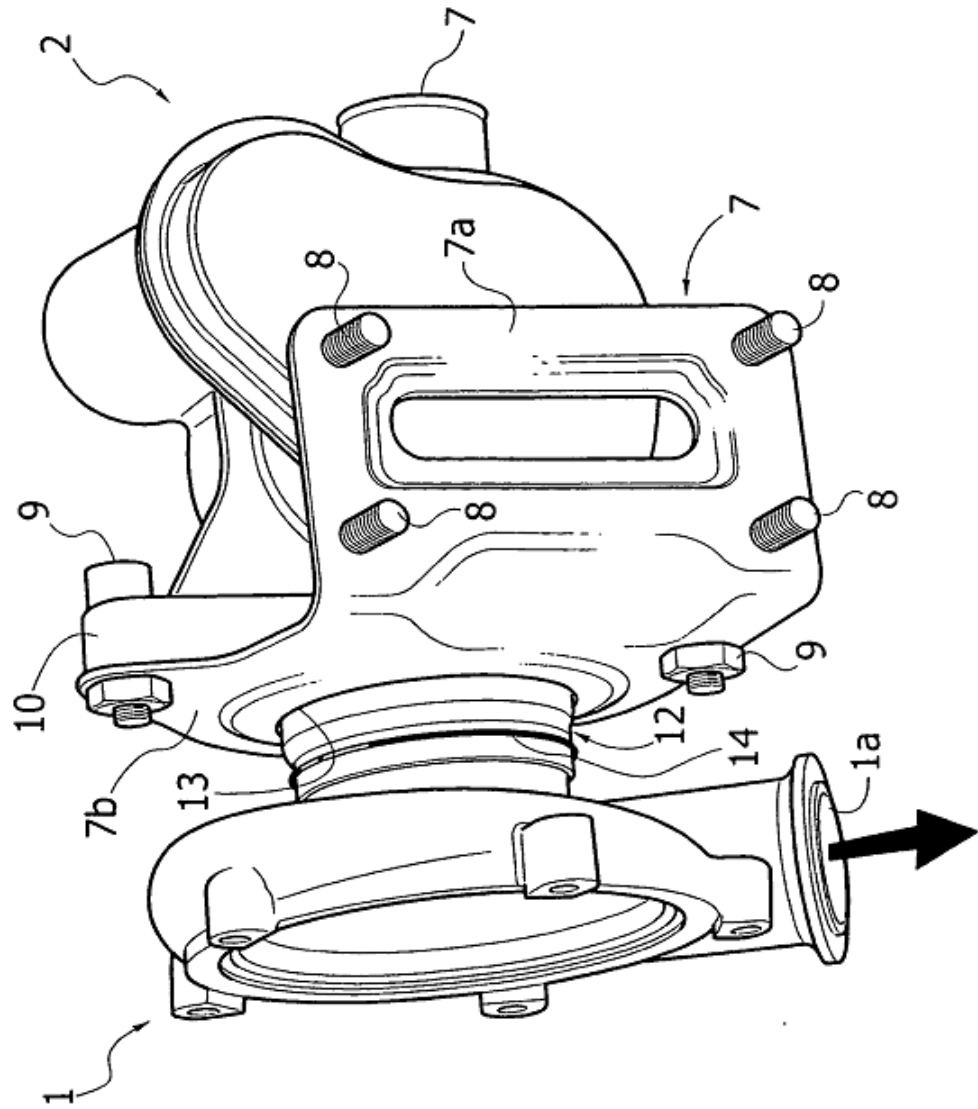


FIG. 3

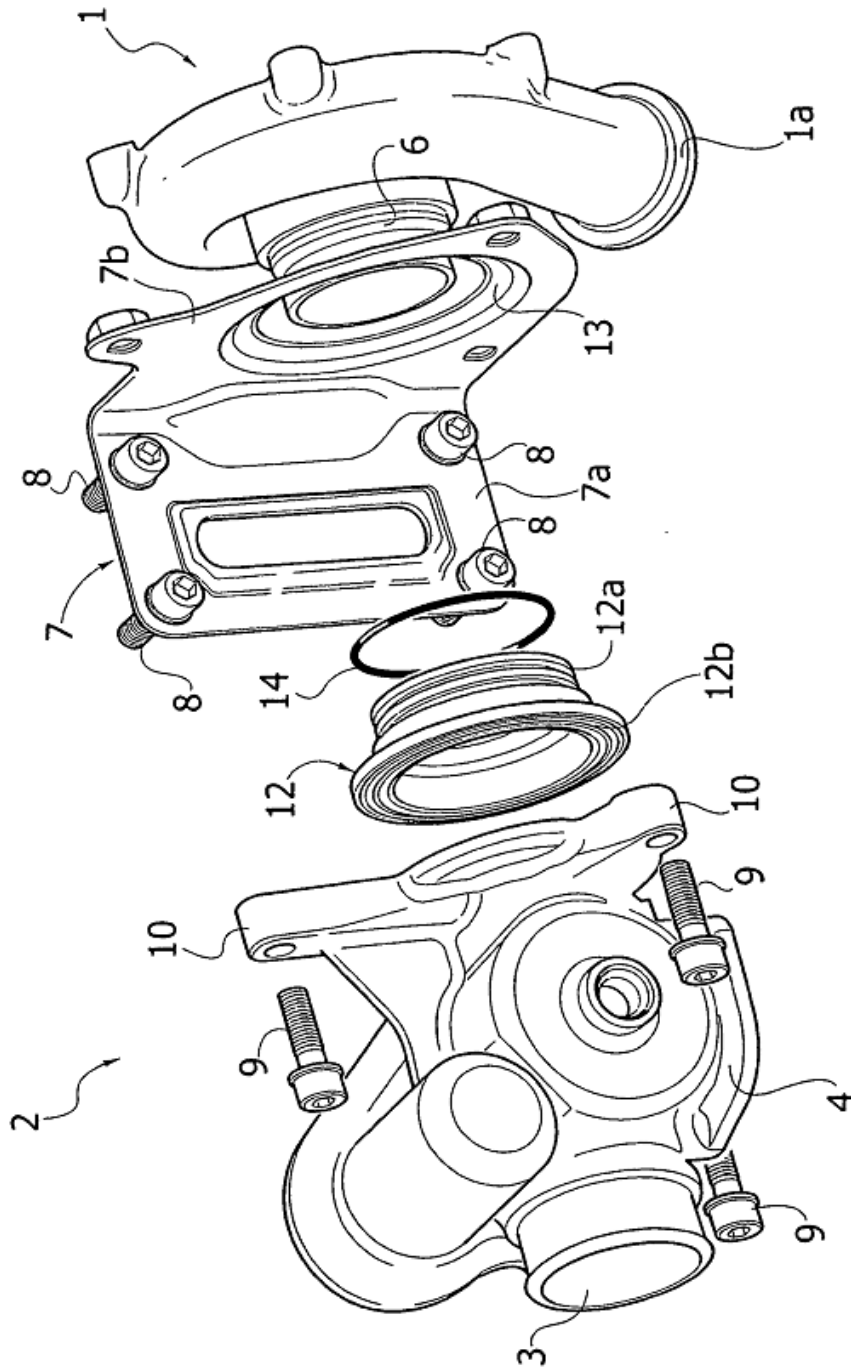


FIG. 4

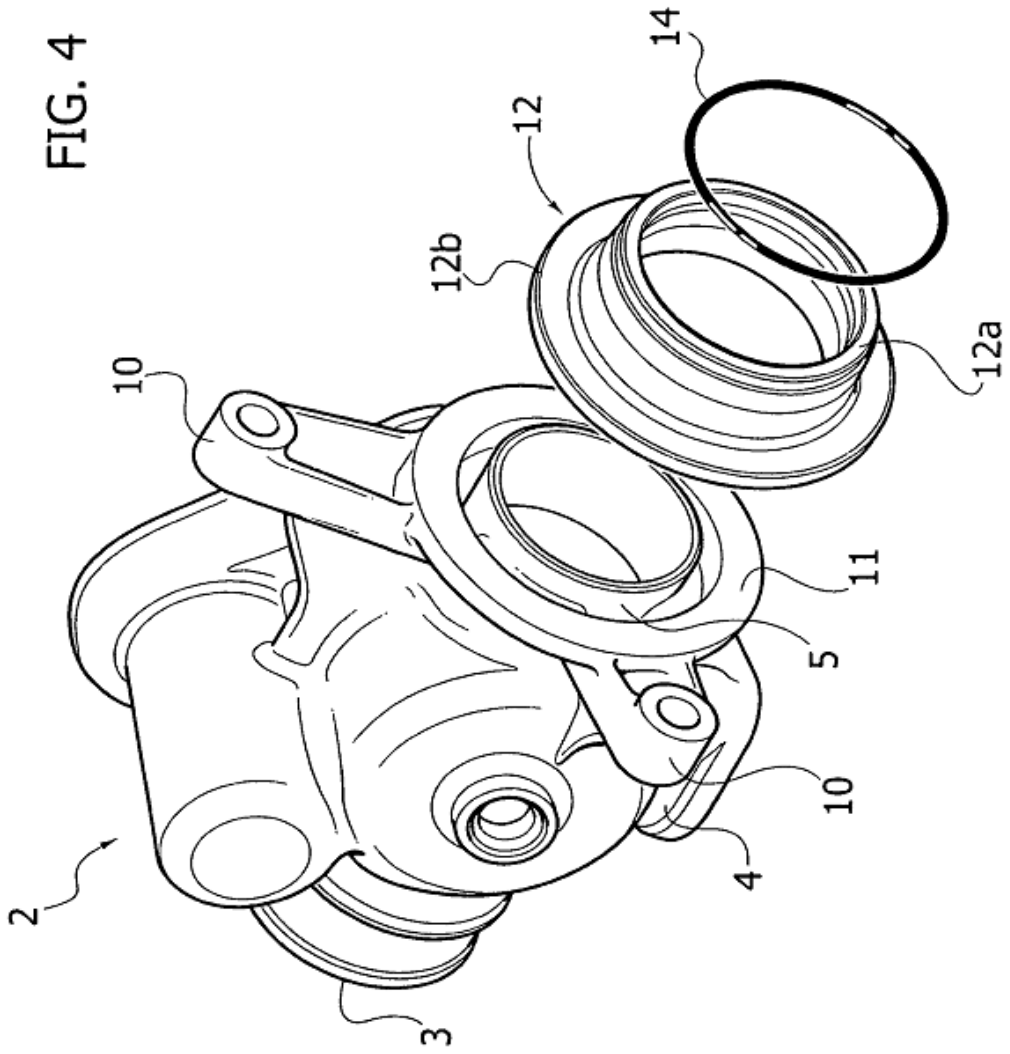


FIG. 5

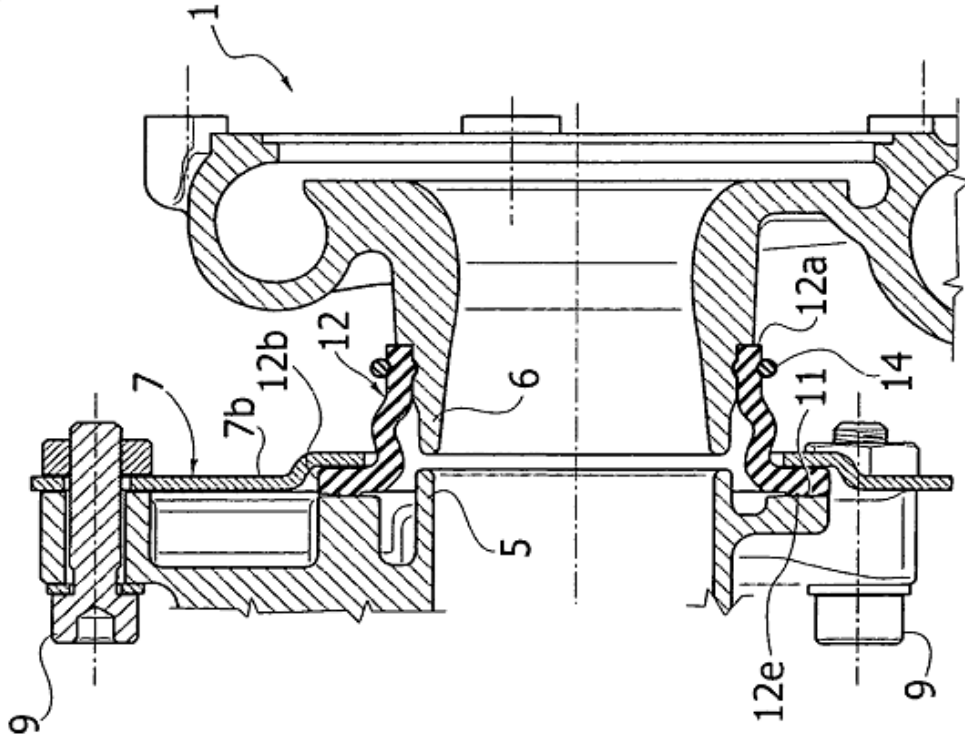


FIG. 6

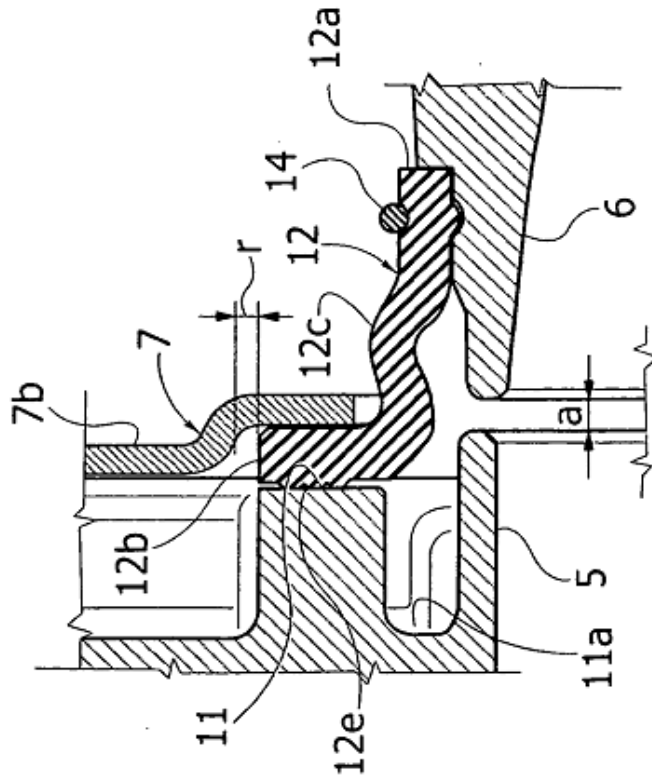


FIG. 7

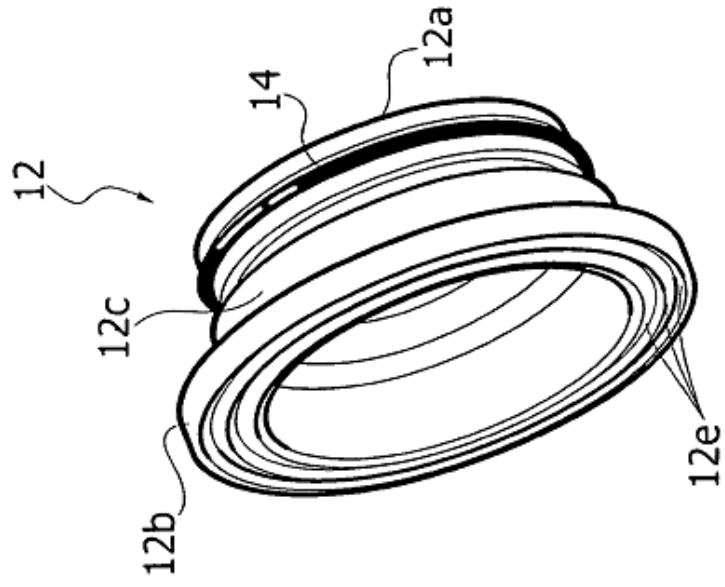


FIG. 8

