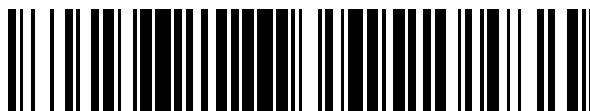


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 670**

51 Int. Cl.:  
**F02B 67/10** (2006.01)  
**F02B 39/00** (2006.01)  
**F02B 39/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08015918 .9**  
96 Fecha de presentación: **10.09.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2042706**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54 Título: **Disposición de turbocompresor**

30 Prioridad:  
**28.09.2007 DE 102007046687**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.03.2012**

73 Titular/es:  
**Audi AG**  
**85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:  
**Kerschenlohr, Peter y**  
**Cox, Jason**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 377 670 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**

Disposición de turbocompresor

El invento se refiere a la disposición de al menos un turbocompresor según el preámbulo de la reivindicación 1 en un motor de combustión interna.

5 Por ejemplo el documento EP 1 445 448 A1 ó el documento EP 1 428 999 describen una disposición de esta clase en la que a ambos lados del bloque de un motor de combustión interna con émbolos alternativos con disposición en V de los cilindros se embrida un turbocompresor para los gases de escape. Para la fijación del turbocompresor para gases de escape al motor de combustión interna se prevén aquí de manera costosa consolas de fijación especiales configuradas como bloques en las que se mecanizan canales conductores de medios para la alimentación del turbocompresor para gases de escape con aceite lubricante y/o agua de refrigeración.

10 El objeto del invento es crear una disposición de turbocompresor para un motor de combustión interna construida con un peso favorable y ventajosa desde el punto de vista del funcionamiento.

Este problema se soluciona según el invento con las características de la reivindicación 1. Los perfeccionamientos ventajosos del invento se describen en las reivindicaciones subordinadas.

15 De acuerdo con el invento se propone, que el dispositivo de sujeción esté formado por tuberías esencialmente rígidas, es decir sustentadoras de esfuerzos y de fuerzas, respectivamente portantes, que configuren los canales conductores de medios. Estas tuberías se unen con preferencia por medio de unión de bridas solidarias con el motor de combustión interna y con la carcasa de un turbocompresor para gases de escape. Los canales conductores de medios, en especial los canales para medios de refrigeración y para lubricantes, que deben ser previstos en cualquier caso, forman, con una función doble ventajosa y debido a su configuración como tuberías soporte de fuerzas y de cargas, al mismo tiempo el dispositivo de sujeción, respectivamente la consola de fijación del turbocompresor para gases de escape al motor de combustión interna. De ello resulta, además, una construcción más ligera, ya que las tuberías portantes con las bridas de unión asumen la función de las pesadas consolas de fijación. Se comprende, que las tuberías deben ser construidas de manera adecuada (por ejemplo con gruesos de pared suficientes, etc.). Con la propuesta según el invento no se excluye en este caso, que en el turbocompresor para gases de escape se disponga en un lugar ventajoso desde el punto de vista de la construcción un apoyo con una construcción sencilla, que asegure por ejemplo una sujeción resistente a vibraciones del turbocompresor para gases de escape. Además, es ventajoso, que por medio de las tuberías expuestas al aire se pueda obtener una refrigeración mejorada de los medios en circulación.

20 Las bridas de unión pueden asumir, además de su función innata como elementos de fijación, otras funciones adicionales, por ejemplo funciones de carcasa.

Además, se propone, que se prevean cuatro tuberías de las que dos tuberías son tuberías de entrada y dos tuberías son tuberías de retorno del agua de refrigeración y del aceite de lubricación.

25 Las tuberías pueden ser con preferencia tuberías individuales, que formen espacios entre sí, con lo que, de una manera relativamente sencilla desde el punto de vista de la construcción, es posible un apoyo a modo de celosía y con ello una sujeción segura de los turbocompresores para gases de escape. Sin embargo, también es posible prever tabiques de refuerzo con un grueso de pared pequeño, al menos en zonas parciales de las tuberías.

Además, las desembocaduras de las tuberías se hallan con preferencia en las bridas de unión, en especial entre al menos dos taladros para tornillos de fijación, con lo que, además de un montaje sencillo de las bridas de unión, se obtienen también uniones herméticas de las tuberías.

30 Para la obtención de una sujeción suficientemente rígida y robusta del turbocompresor para gases de escape se pueden construir al menos varias tuberías con curvas estabilizadoras, en especial entre las dos bridas de unión, y/o con separaciones mutuas definidas.

35 En un perfeccionamiento ventajoso del invento se pueden proveer, además, al menos algunas de las tuberías con aletas de refrigeración conformadas en su contorno exterior, en cuyo caso las aletas de refrigeración se orientan de manera especialmente ventajosa paralelas al eje longitudinal de las tuberías. Las aletas de refrigeración contribuyen con ello, además de su función de refrigeración, a un refuerzo adicional de las tuberías portantes.

Desde el punto de vista de la fabricación es especialmente favorable, que las tuberías, con preferencia junto con las bridas de unión, se fabriquen con metal ligero con el procedimiento de fundición inyectada.

40 Finalmente, de acuerdo con una configuración concreta especialmente preferida se pueden prever en el motor de combustión interna dos turbocompresores para gases de escape fijados cada uno por medio de un haz de tuberías

rígidas, respectivamente portantes, en especial por medio de bridas de unión separadas entre sí de las correspondientes tuberías, al motor de combustión interna y a las carcasas de los turbocompresores para gases de escape.

En lo que sigue se describe con detalle un ejemplo de ejecución del invento con detalles adicionales. En el dibujo puramente esquemático muestran:

5 La figura 1, una representación tridimensional de los turbocompresores para gases de escape dispuestos paralelos entre sí y fijados por medio de tuberías portantes y de bridas de unión a un motor de combustión interna no representado.

La figura 2, las tuberías portantes con las bridas de unión como piezas individuales.

La figura 3, una sección transversal según la línea III-III de la figura 2 de dos tuberías individuales.

10 Según las figuras 1 y 2 se disponen en el bloque no representado de un motor de combustión interna dos turbocompresores 10, 12 para gases de escape, cuya clase de construcción puede ser la usual y que poseen cada uno una turbina 14 de gas de escape y un compresor 16. Los rodets de la turbina 14 de gases de escape y del compresor 16 están unidos entre sí por medio de un árbol (no representado) montado de manera giratoria en los cojinetes 18 de los turbocompresores 10, 12 para gases de escape situados entre ellos.

15 Los cojinetes no visibles de los árboles de los turbocompresores 10, 12 para gases de escape están conectados de una manera, que se describirá más abajo, con el sistema de lubricación con aceite en circuito cerrado con presión del motor de combustión interna. Los cojinetes 18 poseen, además, canales de refrigeración no visibles, que se alimentan con el agua de refrigeración del sistema de refrigeración con líquido del motor de combustión interna.

20 Cada uno de los turbocompresores 10, 12 para gases de escape (véase la figura 2) está unido para ello por medio de un conjunto 20, 22 de tuberías rígidamente con el motor de combustión interna, estando compuesto cada conjunto 20, 22 de tuberías por cuatro tuberías 24, 26, 28, 30 portantes individuales y por dos bridas 32, 34 de unión conformadas en las tuberías 24 a 30 individuales.

Las tuberías 24 a 30 individuales son tuberías conductoras de aceite de lubricación y de agua de refrigeración, que desembocan en las bridas 32, 34 de unión (visible en la brida 34 de unión), hallándose cada una de sus desembocaduras 24a, 26a, 28a, 30a al menos entre dos taladros 36 para tornillos de fijación no representados.

25 Las bridas 32, 34 de unión están fijadas por medio de los mencionados tornillos de fijación y con la interposición de juntas correspondientes (anillos de goma o juntas planas) con las correspondientes superficies 38 de unión del motor de combustión interna, en este caso superficies 40 de unión en el lado inferior de las carcasas 18 de los cojinetes de los turbocompresores 10, 12 para gases de escape. Se comprende, que en las superficies 38, 40 de unión se prevén canales de entrada, que se corresponden con las desembocaduras 24a, 26a, 28a, 30a de los tuberías 24 a 30 individuales. Los tornillos de fijación atraviesan en este caso tetones 18a, respectivamente 34a para los tornillos de las bridas 34 de unión conformados en las superficies 40 de unión en el lado del cojinete.

35 La tubería 24 individual sirve como tubería de entrada de aceite de lubricación y la tubería 26 individual con una sección transversal de paso mayor sirve como tubería de retorno del aceite de lubricación. Las dos tuberías 28, 30 individuales sirven como tubería de entrada del agua de refrigeración y como tubería de retorno del agua de refrigeración. Las tuberías 24, 26, 28, 30 alimentan con ello los cojinetes 18 con aceite de lubricación y con agua de refrigeración, siendo posible obtener también por medio de un diseño y disposición adecuados de las tuberías 24, 26, 28, y 30 un deseado efecto de intercambio de calor, en especial en las bridas 32, 34 de unión.

40 Las tuberías 24 a 30 individuales con sus bridas 32, 34 de unión de los dos conjuntos 20, 22 de tuberías sirven aquí , además, como unidad funcional, como consolas de fijación portantes de los turbocompresores 10, 12 para gases de escape y se configuran correspondientemente desde el punto de vista de su construcción.

45 La función portante de las tuberías 24 a 30 individuales es creada con el diseño de su grueso de pared, con las separaciones (sin símbolo de referencia) previstas entre las tuberías 24 a 30 individuales para incrementar la base portante y con los tramos curvados (véase la figura 2) de las tuberías 24 a 30 individuales. Eventualmente se pueden prever entre las tuberías 24 a 30 individuales varios tirantes o tabiques, eventualmente también para determinados valores de conductividad térmica y/o de intercambio de calor deseados.

50 Así por ejemplo, algunas o todas las tuberías 24 a 30 individuales pueden ser provistas, como se representa en la figura 3, de aletas de refrigeración (designadas de una manera general con 42) conformadas en ellas y que sobresalen de ellas. Las aletas 42 de refrigeración se extienden con preferencia paralelas a los ejes centrales longitudinales de las tuberías 24 a 30 individuales y contribuyen con ello, además de su función intercambiadora de calor, a una mayor rigidez de los conjuntos 20, 22 de tuberías portantes.

## ES 2 377 670 T3

Los conjuntos 20, 22 de tuberías con sus tuberías 24 a 30 individuales y con las bridas 32, 34 de unión se fabrican con una aleación de metal ligero con el procedimiento de fundición inyectada. En el caso de series de fabricación pequeñas también puede ser, sin embargo, conveniente una versión construida con piezas 24 a 34 individuales ensambladas.

- 5 En la disposición representada de dos turbocompresores 10, 12 para gases de escape paralelos y próximos entre sí se pueden unir eventualmente los dos turbocompresores 10, 12 para gases de escape, respectivamente sus cojinetes 18 con un tirante (no representado) sencillo para obtener una sujeción resistente a vibraciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de turbocompresor en un motor de combustión interna, en especial para vehículos de motor, en la que el al menos un turbocompresor (10, 12) para gases de escape se sujeta por medio de un dispositivo de sujeción en el motor de combustión interna, poseyendo, además, el dispositivo de sujeción de la disposición de turbocompresor canales (24, 26, 28, 30) conductores de medios, en especial para agua de refrigeración y lubricante, que se extienden entre el turbocompresor (10, 12) para gases de escape y el motor de combustión interna, caracterizada porque el dispositivo de sujeción está formado por varias tuberías (24, 26, 28, 30) rígidas libres, que forman los canales conductores de medios.
- 10 2. Disposición de turbocompresor según la reivindicación 1, caracterizada porque las tuberías (24, 26, 28, 30) están unidas por medio de bridas (32, 34) con el motor de combustión interna y con el cojinete (18) del turbocompresor (10, 12) para gases de escape.
3. Disposición de turbocompresor según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque se prevén cuatro tuberías (24, 26, 28, 30) de las que dos tuberías son tuberías (24, 28) de entrada y dos tuberías son tuberías (26, 30) de retorno del agua de refrigeración y del aceite de lubricación.
- 15 4. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las tuberías están formadas por tuberías (24, 26, 28, 30) individuales distanciadas entre sí.
5. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque las desembocaduras de las tuberías (24, 26, 28, 30) se hallan en las bridas (32, 34) de unión, en especial entre al menos dos taladros (36) para tornillos de fijación.
- 20 6. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque al menos una parte de las tuberías (24, 26, 28, 30) está provista de curvaturas prefijadas.
7. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque al menos una de las tuberías (24, 26, 28, 30) está provista de aletas (42) de refrigeración conformadas en su contorno exterior.
- 25 8. Disposición de turbocompresor según la reivindicación 7, caracterizada porque las aletas (42) de refrigeración están orientadas paralelamente al eje central longitudinal de las tuberías (24, 26, 28, 30).
9. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque las tuberías (24, 26, 28, 30) se fabrican, con preferencia junto con las bridas (32, 34) de unión con metal ligero con el procedimiento de fundición inyectada.
- 30 10. Disposición de turbocompresor según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque en el motor de combustión interna se prevén dos turbocompresores (10, 12) para gases de escape, que se fijan cada uno por medio de haces (20, 22) de tubos separados entre sí, en especial por medio de sus bridas (32, 34) de unión, con el motor de combustión interna (en 38) y con los cojinetes (18) de los turbocompresores (10, 12) para gases de escape.

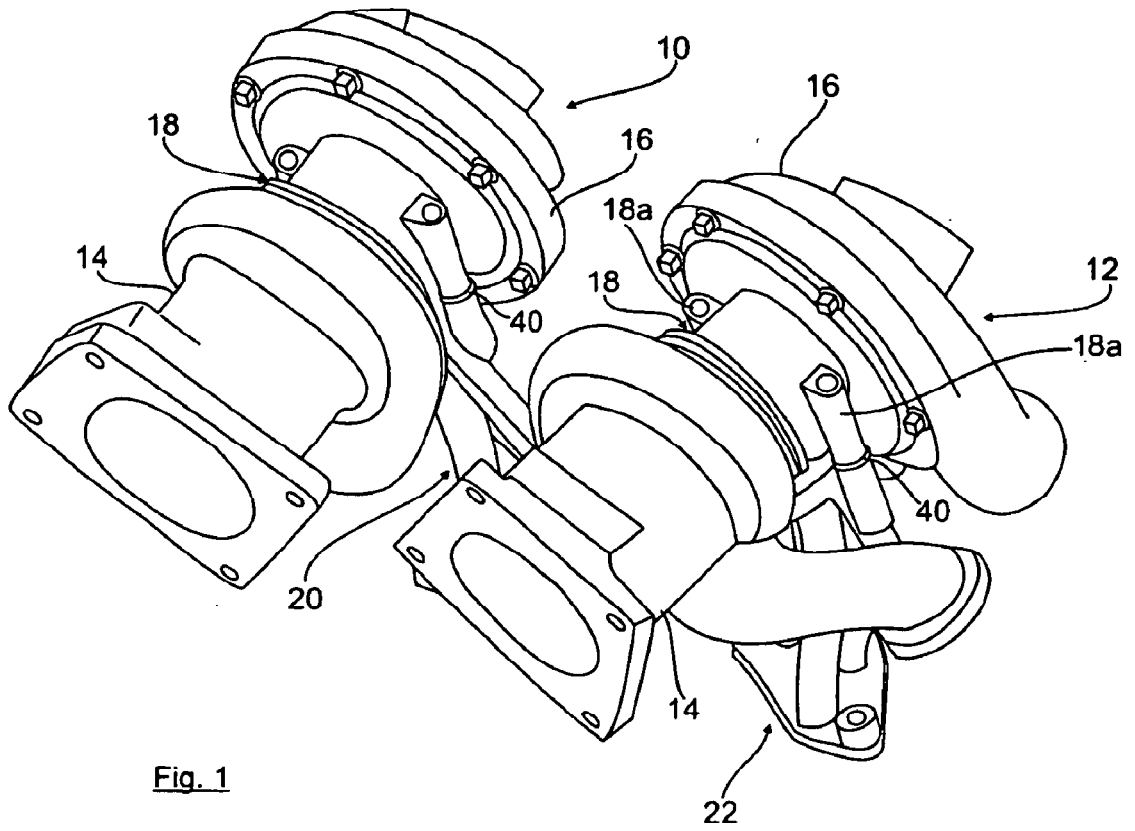
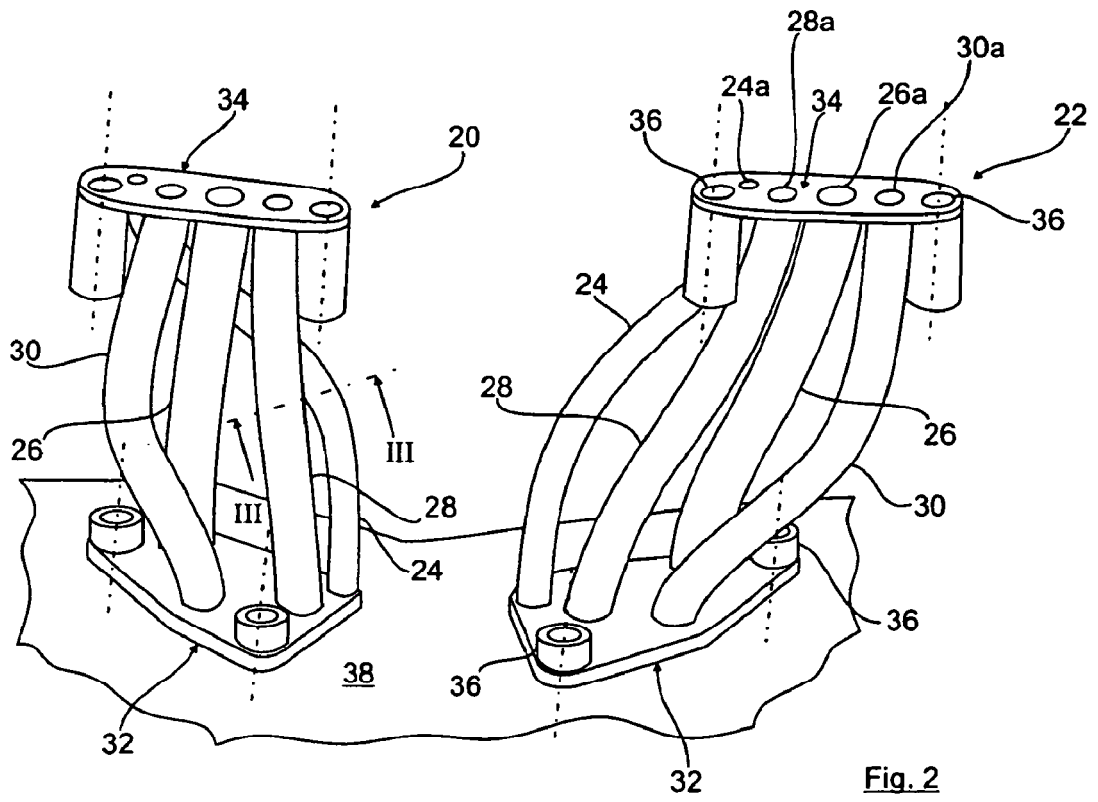


Fig. 1



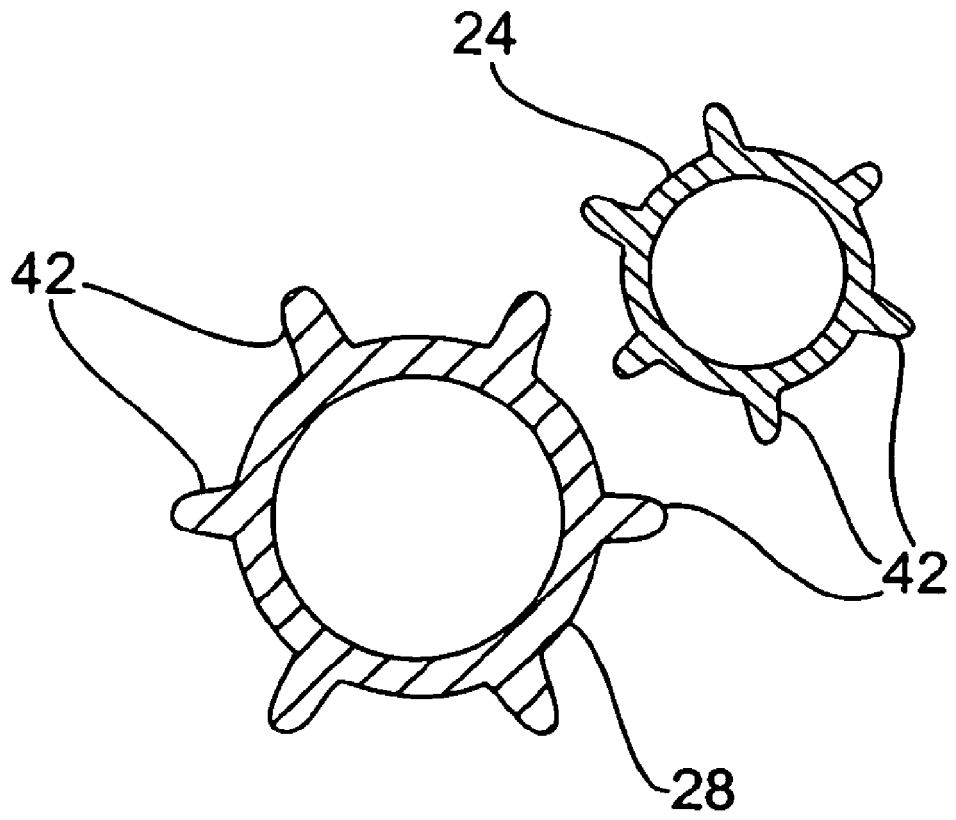


Fig. 3