

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 899**

51 Int. Cl.:  
**H02K 5/24** (2006.01)  
**F16F 15/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01951388 .6**  
96 Fecha de presentación: **15.06.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1212824**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.06.2002**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA SUJECIÓN ANTI-VIBRATORIA DE UN MOTOR ELÉCTRICO.**

30 Prioridad:  
**19.06.2000 DE 10029188**  
**13.06.2001 DE 10128535**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.12.2011**

73 Titular/es:  
**ROBERT BOSCH GMBH**  
**POSTFACH 30 02 20**  
**70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:  
**WHITE, Robert**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 369 899 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**

Dispositivo para la sujeción anti-vibratoria de un motor eléctrico

La invención se basa en un dispositivo para la sujeción anti-vibratoria de un motor eléctrico, en especial de un motor de ventilador según el preámbulo de la reivindicación independiente.

5 Los motores de ventilador para instalaciones de calefacción y aire acondicionado, que se utilizan por ejemplo en vehículos, están normalmente desacoplados mediante técnica vibratoria con relación al vehículo, para reducir una transmisión del sonido corporal del motor o de la unidad de ventilador a la carrocería y, de este modo, al espacio interior del vehículo.

10 Los métodos de fijación usuales para motores de este tipo consisten en desplazar el motor completo en una carcasa de material sintético o una carcasa de metal, sobre la que está prevista una brida para unirse a la instalación de aire acondicionado. Normalmente se introduce goma en forma de elementos de goma moldeados de forma correspondiente entre el motor y la carcasa de motor o en la brida, para amortiguar activaciones vibratorias de la instalación de aire acondicionado o de la carrocería y reducir ruidos molestos para el conductor o su copiloto en el espacio interior del vehículo.

15 Una fuente principal de las vibraciones de los motores CC es la conmutación. La conmutación se produce cuando los devanados de cobre del inducido conducen corriente durante el funcionamiento del motor. Durante cada rotación del eje de inducido es guiada corriente una vez en cada sentido a través de los devanados presentes del motor. El guiado de corriente en los devanados genera bajo la influencia de un campo magnético permanente una reacción, que se transmite como impulso de par de giro. El número de devanados multiplicado por dos produce, teniendo en  
20 cuenta la velocidad de rotación, la frecuencia de la conmutación y con ello el número de impulsos de par de giro transmitidos desde el motor por unidad de tiempo.

25 La conmutación transmite por ello, de forma correspondiente a la fluctuación y/o de forma correspondiente a la variación de los impulsos de par de giro, vibraciones torsionales a la instalación de ventilador de calefacción y/o aire acondicionado. Si se insertan goma o elementos de desacoplamiento de goma correspondientes entre la brida y la carcasa de motor, se garantiza que se transmitan menores impulsos vibratorios torsionales a la instalación de ventilador de calefacción y aire acondicionado. La goma es un filtro mecánico que impide vibraciones excesivas o la entrada de vibraciones excesivas en la instalación de calefacción y aire acondicionado y, de este modo, conduce a un desacoplamiento parcialmente mecánico de las piezas constructivas.

30 En el uso en la práctica existen todo tipo de posibilidades de insertar la goma o los elementos de desacoplamiento de goma entre la brida de carcasa o en entre el motor y la carcasa de motor, para amortiguar precisamente estos impulsos vibratorios.

35 De este modo el documento DE 43 34 124 A1 da a conocer por ejemplo un dispositivo para alojar un motor eléctrico, que consigue un efecto especialmente pobre en vibraciones y con ello amortiguador de ruidos, por medio de que entre las paredes interiores de este dispositivo de alojamiento y las paredes exteriores vueltas hacia las mismas de la carcasa de motor está dispuesto al menos un elemento amortiguador elástico, que se apoya en las paredes vueltas unas hacia otras del dispositivo de alojamiento y de la carcasa de motor.

40 Estos elementos amortiguadores elásticos, que en una forma de ejecución preferida del dispositivo del documento DE 43 34 124 A1 son elementos de goma moldeados de forma correspondiente, suponen un montaje y una complejidad de material mayores, que aumentan los costes de un dispositivo de este tipo innecesariamente. En especial los elementos de goma o los elementos amortiguadores de goma representan un problema para las líneas de montaje de una producción industrial, ya que estos sólo pueden integrarse en los dispositivos correspondientes mediante procesos de manipulación con altos ritmos de trabajo.

45 Del documento US 4,063,060 se conoce un dispositivo de sujeción para un motor eléctrico, en el que están previstos tres brazos de sujeción de acero, flexibles al giro y de tipo resorte de lámina, que están tensados alternados entre sí con el mismo ángulo periférico, en forma de estrella entre el motor eléctrico y la carcasa de alojamiento y en cada caso con uno de sus extremos, bajo la conexión intermedia de amortiguadores elásticos, están conectados a un collar de entrada unido fijamente a la carcasa de alojamiento.

50 Mediante la suspensión en tres puntos del motor eléctrico del documento US 4,063,060, que se produce en un plano, y la reducida constante elástica de los brazos de sujeción en el sentido de torsión, este motor ejecuta vibraciones y movimientos de basculamiento relativamente grandes, que en los elementos elásticos, en especial en los amortiguadores, provocan fuerzas de cizallamiento que conducen rápidamente a fatiga de material y a daños. La vida útil de este dispositivo de sujeción conocido está por ello fuertemente limitada y no es suficiente para el uso en

vehículos de motor, en los que los elementos elásticos todavía tienen que absorber vibraciones que están provocadas por choques de la calzada desde fuera sobre el motor eléctrico.

El documento FR-A-2732524 da a conocer un dispositivo para la sujeción anti-vibratoria de un motor eléctrico, de forma correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1, en donde los radios están configurados paralelepípicamente. Además de esto, los radios en la dirección axial del árbol de motor no son como tales blandos, sino rígidos, de tal modo que por sí mismos no pueden amortiguar posibles impulsos de par de giro torsionales. Con este fin están previstos elementos amortiguadores específicos, en los que engranan las cabezas rígidas de los radios, para absorber o amortiguar fuerzas tangenciales, radiales y axiales del motor.

Ventajas de la invención

El dispositivo conforme a la invención para la sujeción anti-vibratoria de un motor eléctrico, con las particularidades de la reivindicación independiente, tiene frente a esto la ventaja de que los elementos anti-vibratorios son radios de material sintético, que por un lado son responsables de que el motor eléctrico esté desacoplado mediante técnica vibratoria de una segunda parte de carcasa, que al mismo tiempo sirve de brida de motor para fijar el motor eléctrico en el vehículo. Por otro lado los radios de material sintético anti-vibratorios conforme a la invención asumen adicionalmente la tarea de unir entre sí las dos partes de carcasa – sujeción de motor y brida de motor.

Los radios de material sintético conforme a la invención representan en su función un filtro mecánico, que desacopla los impulsos de par de giro perturbadores del motor respecto a la instalación de ventilador de calefacción y aire acondicionado, de tal modo que se transmiten menos vibraciones a la instalación y se reduce el nivel de ruido. Este diseño tiene la ventaja de que los radios de material sintético actúan como elementos elásticos, sin que sea necesario utilizar goma o elementos de goma para amortiguar las vibraciones que se producen.

Se deducen ejecuciones ventajosas del dispositivo conforme a la invención de las particularidades mencionadas en las reivindicaciones subordinadas.

En una forma de ejecución ventajosa del dispositivo conforme a la invención, las partes de carcasa se componen de material sintético. Esta forma de ejecución hace posible una clara reducción de peso para el dispositivo para sujetar el motor eléctrico. En especial las partes de carcasa pueden fabricarse en un procedimiento de moldeo por inyección, de tal modo que es posible de forma sencilla configurar componentes y elementos soporte adicionales sobre la carcasa. De este modo puede extrusionarse directamente por ejemplo un apoyo de árbol, o bien conformarse una sujeción para las escobillas o bobinas de bloqueo correspondientes directamente sobre la sujeción de motor. También puede configurarse la carcasa de motor directamente en material sintético.

De este modo puede fabricarse todo el dispositivo conforme a la invención, incluyendo los elementos de desacoplamiento, casi con un material, lo que conduce a una clara simplificación del proceso de producción de tales dispositivos de sujeción de motor.

Se obtiene una forma de ejecución sencilla de materializar y especialmente ventajosa si los radios de material sintético anti-vibratorios se inyectan directamente sobre la primera parte de carcasa correspondiente del dispositivo y, de este modo, están configurados de forma enteriza con la misma. De este modo no son necesarios medios de unión adicionales ni la problemática transición a diferentes materiales.

Se obtiene un buen efecto anti-vibratorio de los radios de material sintético si estos están ejecutados superficialmente. De este modo los radios de material sintético trapezoidales, en los que conforme aumenta la distancia radial al motor se reduce la extensión axial de la superficie de radio, muestran muy buenas características de amortiguación.

Las características de amortiguación de la sujeción de motor anti-vibratoria conforme a la invención pueden variarse en detalle, por ejemplo mediante el número y la conformación exacta, así como el grosor, la altura, la longitud radial y la concinidad de los radios de material sintético y adaptarse a los respectivos requisitos de diferentes tipos de motor y fines aplicativos. De este modo se obtiene por ejemplo un número óptimo de radios de material sintético en un margen de tres a seis unidades, que estén distribuidas por el perímetro de una primera parte de carcasa, en la que por ejemplo estén fijados el anillo polar e imanes del motor eléctrico.

Los radios de material sintético que estén configurados blandos en su dirección transversal, es decir en dirección axial respecto al motor, hacen posible un desacoplamiento claramente mejor de los impulsos vibratorios torsionales de par de giro e impiden de este modo su carga en la instalación de calefacción y aire acondicionado y/o en la carrocería del vehículo. Con ello se elige la rigidez de los radios de material sintético en dirección transversal de tal modo que, si el motor marcha con un número de revoluciones de baja frecuencia, los impulsos torsionales de par de giro a través de los radios de material sintético se desacoplan con relación a la brida de motor y a las otras partes anexas.

El dispositivo conforme a la invención adquiere otra configuración ventajosa si los radios de material sintético presentan, en sus extremos radiales alejados del motor, en cada caso elementos amortiguadores adicionales que estén fundamentalmente en ángulo recto respecto a la dirección radial de los radios de material sintético.

5 Mediante una configuración correspondiente de estos segundos elementos amortiguadores en los extremos de los radios de material sintético es posible influir positivamente en toda la característica de amortiguación de los elementos de radio.

10 Estos elementos amortiguadores o elásticos más pequeños, que están en ángulo recto con respecto a la dirección principal radial de los radios, son responsables de una amortiguación adicional de las activaciones vibratorias a frecuencias mayores. La acción filtrante de la carcasa de motor conforme a la invención puede ampliarse de este modo sobre un margen de frecuencias más amplio de las vibraciones indeseadas. Si estos elementos elásticos se ejecutan también en material sintético, pueden conformarse directamente junto con los elementos de radio radiales y la primera parte de carcasa, lo que evita una mezcla de materiales y con ello supone una clara simplificación del proceso de producción.

15 A través de su tamaño y su forma precisos pueden optimizarse la característica de amortiguación de estos elementos amortiguadores adicionales y, de este modo, de todo el dispositivo conforme a la invención. Una conformación ventajosa de estos segundos elementos amortiguadores se obtiene si estos discurren al menos por toda la longitud axial del extremo radial, alejado del motor, de los radios de material sintético, de tal modo que se consigue una transición homogénea de los dos elementos amortiguadores.

20 De este modo es también posible dotar los elementos amortiguadores, en su extremo axial vuelto hacia la segunda parte de carcasa, con un pivote o incluso varios que engranen en depresiones conformadas de forma correspondiente en el rebajo de la segunda parte de carcasa. Estos pivotes se fijan en la segunda parte de carcasa y de este modo son responsables de una unión estable de ambas partes de carcasa, que sin embargo garantiza el desacoplamiento deseado, mediante técnica vibratoria, de ambas piezas constructivas

25 (partes de carcasa). Por ejemplo los pivotes pueden remacharse sobre los elementos amortiguadores en la segunda parte de carcasa mediante ultrasonidos, lo que representa un método de fijación sencillo y seguro. Como es natural también son concebibles todas las otras posibilidades de unión conocidas por el experto, como por ejemplo pegado, soldadura por fricción o incluso fusión.

30 Para aumentar todavía más la adhesividad, en una forma de ejecución ventajosa del dispositivo conforme a la invención, los rebajos previstos en la segunda parte de carcasa y que alojan los radios de material sintético de la primera parte de carcasa pueden acercarse unos a unos otros cónicamente en dirección axial, es decir en la dirección del árbol de motor, y precisamente de tal modo que la anchura de estos rebajos se reduzca en la dirección de la distancia creciente a la primera parte de carcasa. De este modo se consigue que los radios de material sintético puedan afianzarse en su lado vuelto hacia la segunda parte de carcasa en los rebajos de la segunda parte de carcasa. Esto es responsable de una mayor superficie de asiento entre ambas partes de carcasa y aumenta de  
35 este modo la estabilidad mecánica del dispositivo conforme a la invención.

Se obtiene una mejora adicional de las características de amortiguación para el dispositivo conforme a la invención, si los elementos amortiguadores que se encuentran en los extremos radiales de los radios de material sintético son rodeados por elementos de goma. Estos elementos de goma llegan a situarse ventajosamente entre los elementos amortiguadores de los radios de material sintético y las paredes de los rebajos de la segunda parte de carcasa.

40 Dibujo

Ventajas adicionales del dispositivo conforme a la invención pueden deducirse de su descripción y del dibujo.

En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución del dispositivo conforme a la invención. La descripción, los dibujos y las reivindicaciones contienen numerosas particularidades en combinación. Un experto contemplará estas particularidades también individualmente y las reunirá para formar otras combinaciones convenientes.

45 Aquí muestran:

la figura 1 una vista esquemática sobre una primera parte de carcasa del dispositivo conforme a la invención, conforme a un primer ejemplo de ejecución,

la figura 2 un corte a lo largo de la línea AA en la figura 1,

la figura 3 una representación en perspectiva de un ejemplo de ejecución de un radio de material sintético,

la figura 4 un ejemplo de ejecución de un radio de material sintético con un elemento de goma adicional, aplicado a su extremo radial,

la figura 5 una vista en representación esquemática sobre la primera parte de carcasa, insertada en la segunda parte de carcasa, del dispositivo conforme a la invención conforme al primer ejemplo de ejecución,

5 la figura 6 un segundo ejemplo de ejecución, alternativo, de una primera parte de carcasa del dispositivo conforme a la invención,

la figura 7 otra vista del segundo ejemplo de ejecución de la primera parte de carcasa del dispositivo conforme a la invención, conforme a la figura 6,

la figura 8 un dibujo fragmentario de un ejemplo de ejecución del dispositivo conforme a la invención y

10 la figura 9 una representación en perspectiva de las partes de carcasa primera y segunda, encajadas la una en la otra, del dispositivo conforme a la invención según el segundo ejemplo de ejecución.

En la figura 1 está representada esquemáticamente una primera parte de carcasa 10 del dispositivo 12 conforme a la invención. La parte de carcasa 10 según el ejemplo de ejecución de la figura 1 tiene una forma aproximadamente cilíndrica y presenta, en sus extremos axiales, en cada caso una abertura 14 ó 16, a través de la cual puede guiarse un árbol 18 de un motor eléctrico 20 desde la carcasa del dispositivo. Las aberturas 14 y/o 16 pueden cerrarse mediante tapas correspondientes, que también pueden estar compuestas por un material diferente al de la primera parte de carcasa 10. Estas tapas pueden alojar por ejemplo una pieza porta-escobillas perteneciente al motor o también un cojinete para el árbol del motor eléctrico, o bien otras piezas constructivas del motor.

20 En la primera parte de carcasa 10 se ha insertado un anillo polar 22 así como dos segmentos de un imán permanente 24 del motor eléctrico 20 del dispositivo 12. Aparte del imán permanente 24 de dos segmentos aquí representado pueden usarse, como es natural, también imanes multipolares en el dispositivo 12 conforme a la invención.

25 Sobre el perímetro exterior 26 de esta primera parte de carcasa 10 están aplicados radios 29 – en este ejemplo de ejecución se trata de cuatro radios, que están dirigidos radialmente hacia fuera de la superficie de carcasa 26. Los radios 28 están conformados superficialmente, es decir, que su grosor 30 es claramente inferior a las extensiones correspondientes radiales o axiales de los radios 28. Esta forma superficial de los elementos de radio 28 hace posible, de forma ventajosa, un desacoplamiento de vibraciones torsionales de la primera parte de carcasa 10, ya que es posible una deformación correspondiente (torsión) de los radios 28.

30 Una medida normal para el grosor 30 de los radios está dentro de un orden de magnitud de 1 mm, mientras que la longitud radial de los radios es mayor en un orden de magnitud y normalmente varía en un margen de entre uno y cinco centímetros.

35 Los radios 29, que se componen de material sintético para una mejor capacidad de deformación y con ello una mejor amortiguación, están unidos en el ejemplo de ejecución fijamente y de forma enteriza a la primera parte de carcasa 10 y en su extensión transversal, es decir en la dirección del eje de motor, configurados blandos. La rigidez de los radios de material sintético 28 se elige según el modelo de motor y el campo de aplicación de tal modo que, cuando el motor 20 marcha con el número de revoluciones más bajo, los impulsos torsionales de par de giro del motor se amortiguan y desacoplan mediante los radios de material sintético 28. El número de radios 28 puede variar en diferentes ejemplos de ejecución del dispositivo 12 conforme a la invención y no está limitado al número dado a conocer en la figura 1.

40 En su extremo radial 32, alejado de la carcasa 10, los radios 28 presentan elementos amortiguadores adicionales 34, que están dispuestos en ángulo recto respecto a la dirección radial de los radios de material sintético 28. Aparte de los radios de material sintético 28, estos elementos amortiguadores 34 forman un segundo filtro mecánico, que desacopla las vibraciones del motor eléctrico 20 de la carrocería de un vehículo, en el que está alojado por ejemplo el dispositivo conforme a la invención.

45 Mientras que los radios de material sintético son elementos elásticos mecánicos, que son responsables fundamentalmente de un desacoplamiento torsional, los elementos amortiguadores adicionales 34 en los extremos radiales 32 de los radios de material sintético 28 hacen posible también un desacoplamiento radial de las vibraciones del motor que se produzcan. Los elementos amortiguadores 34 pueden estar configurados de forma enteriza con los radios de material sintético 28, o también estar unidos a los radio 28 a través de otras medidas, conocidas por el experto. Mediante la unión especial de los elementos amortiguadores 34 a los radios de material sintético 28 y su unión a la primera parte de carcasa 10 del dispositivo 12 conforme a la invención pueden optimizarse las

características de amortiguación del filtro mecánico, que representa entre otros el dispositivo 12 conforme a la invención en su funcionamiento.

5 En el lado inferior de los elementos amortiguadores 34 se encuentran medios de unión 36, que pueden unir fijamente los radios de material sintético 28 y con ello la primera parte de carcasa 10 a una segunda parte de carcasa.

En la figura 2 se ha reproducido una representación esquemática de los radios de material sintético 28, con los elementos amortiguadores 34 aplicados a sus extremos radiales 32, como la que se obtiene a lo largo de un corte AA en la figura 1. En la figura se ha dibujado también un eje central 38, que se corresponde con el eje de giro de un árbol de motor del dispositivo 12 conforme a la invención.

10 El número de referencia 24 designa también en la figura 2 un imán dispuesto en la primera parte de carcasa 10 y el 22 caracteriza el anillo polar del motor eléctrico 20 del dispositivo 12. Como parámetros importantes de los radios de material sintético 28 deben considerarse su altura 40, es decir la extensión en la dirección del eje de motor, la longitud radial 42, el grosor 30 de los radios de material sintético 28 y su conicidad, es decir la reducción de la altura 40 de los radios 28 conforme aumenta la distancia radial a la pared 26 de la primera parte de carcasa 10.

15 A través de estos parámetros y de alguno más pueden adaptarse las características de amortiguación de los radios de material sintético 28 a los requisitos respectivos de una aplicación especial.

20 La figura 3 muestra una configuración alternativa de los radios de material sintético 28 conforme a la invención en representación esquemática. El radio de material sintético 28 representado está conformado de forma enteriza con la primera parte de carcasa 10 y tiene fundamentalmente una forma trapezoidal con altura en disminución, es decir extensión axial, conforme aumenta la distancia radial a la pared 26 de la primera parte de carcasa 10.

25 En el extremo radial 32 del radio de material sintético 28 está unido un elemento amortiguador adicional 34, también de forma enteriza y fundamentalmente en ángulo recto con relación a la dirección radial del radio de material sintético 28, al mismo. El material del elemento amortiguador 34 puede diferenciarse del material de los radios de material sintético, para conseguir también de esta forma una adaptación de las características de amortiguación de la función de filtrado del dispositivo 12 conforme a la invención.

En su extremo vuelto hacia a una segunda parte de carcasa – en la figura 3 se trata del inferior – este elemento amortiguador 34 presenta un pivote 44, que sirve de medio de unión 36 con otras partes de carcasa.

30 El pivote de unión 44 para fijar la primera parte de carcasa 10 a una segunda parte de carcasa del dispositivo 12 conforme a la invención puede estar configurado también, de forma alternativa, directamente en el lado inferior 46 de los radios de material sintético 28, ya que los elementos amortiguadores 34 sobre los radios de material sintético 28 representan un componente amortiguador opcional y adicional, de cuyo uso puede prescindirse también en otros ejemplos de ejecución de la invención.

35 La figura 4 muestra otro ejemplo de ejecución de los radios de material sintético 28 conforme a la invención con elementos amortiguadores adicionales 34 en los extremos radiales 32 de los radios 28. El elemento amortiguador 34 representado en la figura 4 está curvado ligeramente hacia fuera en la dirección periférica de la primera parte de carcasa 10, pero está dispuesto fundamentalmente en ángulo recto con respecto a la dirección radial de los radios de material sintético 28. Los radios 28 de este ejemplo de ejecución o de su extremo radial 32, así como los elementos amortiguadores 34 que se conectan al mismo están circundados por un elemento de goma adicional 48 común. Este elemento de goma 48 presenta en su lado inferior 50 una abertura 52, a través de la cual puede guiarse el respectivo pivote de unión 44 del radio 28 para fijarse a una segunda parte de carcasa. El elemento de goma adicional 48, amortiguador, llega a situarse en cada caso entre el radio de material sintético 28 de la primera parte de carcasa 10 y una pared de un rebajo, que aloja este radio 28, de una segunda parte de carcasa.

45 Un elemento de goma de este tipo 48 se corresponde con un tercer filtro, que desacopla las vibraciones del motor 20 y que en su acción está dispuesto en paralelo a los filtros de vibraciones mecánicos, que representan los radios de material sintético 28 con los elementos amortiguadores 34 en su extremo radial 32.

50 La figura 5 muestra un dibujo esquemático simplificado, que muestra la primera parte de carcasa 10 con los radios de material sintético 28 anexos, como la que se ha insertado en una segunda parte de carcasa 54 del dispositivo 12 conforme a la invención. Esta segunda parte de carcasa 54 está configurada en forma de una brida de motor y soporta dispositivos 56, con los que pueden aplicarse la brida de motor 54 y con ello todo el dispositivo 12 conforme a la invención a un elemento portante, por ejemplo a una instalación de calefacción o aire acondicionado del vehículo.

Los radios de material sintético 28 de la primera parte de carcasa 10 llegan a situarse con ello en rebajos 57 de la segunda parte de carcasa 54 del dispositivo 12 conforme a la invención. A través de los elementos de unión 36 en forma de pivote, en el lado inferior de los elementos amortiguadores 34 de los radios 28, la primera parte de carcasa 10 está unida fijamente a la segunda parte de carcasa 54.

5 La figura 6 muestra una representación en perspectiva de un segundo ejemplo de ejecución de una primera parte de carcasa 10 del dispositivo 12 conforme a la invención. La dirección de observación se ha elegido de la dirección de la segunda parte de carcasa que aloja. En este ejemplo de ejecución la primera parte de carcasa 10 soporta tres radios de material sintético 28 a cuyo extremo radial 32, alejado de la carcasa, están aplicados elementos amortiguadores 34 análogamente a los representados en la figura 3. En la figura 6 también puede reconocerse en cada caso un pivote de unión 44 en el extremo inferior de los elementos amortiguadores 32 de los radios de material sintético 28.

15 En la primera parte de carcasa 10 del ejemplo de ejecución representado en la figura 6, del dispositivo 12 conforme a la invención, pueden reconocerse el anillo polar 22 y dos segmentos magnéticos 24. En la vista detallada de la carcasa 10 también puede reconocerse una tapa de carcasa 58 de la primera parte de carcasa 10, que en este ejemplo de ejecución está unida de forma entera a la misma. La tapa 58 presenta una abertura central 60, en la que se ha introducido un cojinete 62 para un árbol 18 de un motor eléctrico 20 del dispositivo 12. Otras aberturas 64 visibles en la tapa 58 sirven para guiar a través de ellas componentes del motor así como para refrigerar el motor eléctrico.

20 En la figura 7 se muestra el ejemplo de ejecución de la figura 6 de nuevo, para mayor aclaración, en otra representación también en perspectiva. Pueden reconocerse claramente los tres radios de material sintético 28 aplicados al perímetro exterior 26 de una primera parte de carcasa 10, con elementos amortiguadores 34 adicionales previstos en sus extremos radiales 32 y los pivotes de unión 44 para fijar esta parte de carcasa 10 a otra parte de carcasa. La tapa de carcasa 58 configurada en este ejemplo de ejecución también de forma entera presenta, en su lado exterior, diversos elementos de fijación 66 para componentes del motor eléctrico 20 del dispositivo 12 conforme a la invención. En la figura 7 se han dibujado a modo de ejemplo solamente dos bobinas de bloqueo 68 para la alimentación eléctrica del motor 20.

En esta representación de un ejemplo de ejecución del dispositivo 12 conforme a la invención puede reconocerse también claramente la abertura central 60, en la que se ha introducido un cojinete 62 para sujetar el árbol de motor 18.

30 Esta primera parte de carcasa 10 se introduce, con el motor eléctrico 18 insertado en una segunda parte de carcasa 54 que sirve también de brida de motor, en dirección axial, de tal modo que la segunda parte de carcasa 54 rodea la primera parte 10 radialmente por completo y se solapa con ella axialmente en parte.

35 La acción conjunta de las dos partes de carcasa de este ejemplo de ejecución del dispositivo 12 conforme a la invención se ha representado en la figura 8 en un dibujo fragmentario a modo de ejemplo. La figura 8 muestra las piezas constructivas fundamentales de un ejemplo de ejecución del dispositivo 12 conforme a la invención, de forma sinóptica. Entre una segunda parte de carcasa 54 que sirve de brida de motor y una primera parte de carcasa 10, configurada como unidad portaescobillas y de tapa de cojinete, se han representado los componentes fundamentales de un motor eléctrico 20 del dispositivo 12. La primera parte de carcasa 10 soporta un anillo polar 22 y dos segmentos magnéticos 24 del motor eléctrico 20. También se ha representado en la figura 8 un árbol de motor 18, con inducido 70 fijado al mismo y conmutador 70. Las uniones eléctricas necesarias no se han dibujado para facilitar la comprensión, pero se entienden por sí mismas. El árbol 18 del motor 20 es guiado a través de un cojinete 76 correspondiente en la segunda parte de carcasa 54 y a través de un cojinete 76 correspondiente en la primera parte de carcasa 10, como se ha representado por ejemplo también en la figura 7.

45 El árbol de motor 18 sobresale de la primera parte de carcasa 10 y se une, a través de una arandela elástica 78 y de una arandela de tope 80, a un ventilador de soplado 82.

50 La figura 9 muestra las partes de carcasa 10 y 54 ensambladas, en donde en la representación mostrada no se ha insertado ningún motor eléctrico en la carcasa. La primera parte de carcasa 10 engrana en un rebajo central 84 de la segunda parte de carcasa 54 y con ello es abrazada, en su posición final axial, parcialmente por la segunda parte de carcasa 54. Este rebajo central 84 se ha elegido con un diámetro tal, que la primera parte de carcasa 10 del dispositivo 12 todavía puede moverse en este rebajo central 84. Los radios de material sintético 28 sobre el perímetro 26 de la primera parte de carcasa 10 están alineados en rebajos 57 correspondientes de la segunda parte de carcasa 54. Estos rebajos 57 de la segunda parte de carcasa 54 se acercan cónicamente unos a otros en dirección axial, es decir en la dirección del árbol de motor, de tal modo que con la primera parte de carcasa 10 incorporada, los radios de material sintético 28 se afianzan en los rebajos 57 por su extremo inferior 46, es decir vuelto hacia la segunda parte de carcasa 54.

La segunda parte de carcasa 545 está configurada como brida de motor y puede unirse a través de elementos de fijación correspondientes, no visibles en la figura 9, a un elemento portante, por ejemplo una carrocería de vehículo. Sobre la segunda parte de carcasa 54 está previsto, en el ejemplo de ejecución representado en la figura 9, otro rebajo 88 para un elemento de control del motor eléctrico 20 del dispositivo 12 conforme a la invención.

- 5 El dispositivo conforme a la invención no está limitado a los ejemplos de ejecución presentados en la descripción.

De este modo el dispositivo conforme a la invención no sólo es apropiado para ser utilizado en motores de ventilador, sino que puede utilizarse para cualquier clase de motor eléctrico y máquina eléctrica.

Como es natural también pueden utilizarse motores eléctricos diferentes a los de imán permanente con dos segmentos, representados en los ejemplos de ejecución, en el dispositivo conforme a la invención.

- 10 También la unión entre los radios de material sintético y la primera parte de carcasa del dispositivo conforme a la invención, así como la unión entre los elementos amortiguadores en los extremos radiales de los radios y los mismos, pueden materializarse de otras formas conocidas por el experto.

La forma de los radios de material sintético conforme a la invención puede diferir de las posibilidades mostradas en los ejemplos de ejecución, sin salirse del ámbito de protección reivindicado.

- 15 En especial son concebibles radios de material sintético para el dispositivo conforme a la invención, que en su extremo radial no presenten ningún otro elemento amortiguador.

Los medios de unión entre los radios de material sintético y otras partes de carcasa del dispositivo conforme a la invención no están limitados a la utilización de los pivotes presentados. En este punto pueden usarse como es natural otras posibilidades de unión.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la sujeción anti-vibratoria de un motor eléctrico (20), en especial de un motor de ventilador, con una primera parte de carcasa (10) que comprende al menos un anillo polar (22) e imanes (24) del motor eléctrico (20) y al menos una abertura (14, 16), a través de la cual penetra el árbol (18) del motor (20), y con una segunda parte de carcasa (54) que está configurada como brida de motor para fijar el motor eléctrico (20) a un elemento portante, por ejemplo una instalación de calefacción y/o aire acondicionado de vehículo, y que rodea la primera parte de carcasa (10) en la dirección axial del árbol de motor (18) al menos en parte, en donde sobre el perímetro exterior (26) de la primera parte de carcasa (10) está previsto un gran número de radios de material sintético (28) planos, que discurren en dirección radial, engranan en rebajos (57) de la segunda parte de carcasa (54) que discurren en dirección radial y axial, y en al región de su extremo exterior radial (32) presentan medios de unión (36) para fijarse a la segunda parte de carcasa (54), caracterizado porque los radios de material sintético (28) están conformados fundamentalmente de forma trapezoidal, de tal modo que conforme aumenta la distancia radial al motor (20) se reduce la extensión axial de los radios (28), y porque están configurados blandos en su dirección transversal, es decir en la dirección axial del árbol de motor (18), de tal modo que se amortiguan impulsos torsionales de par de giro del motor (20) y se desacoplan de la segunda parte de carcasa (54).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera parte de carcasa (10) y la segunda parte de carcasa (54) se componen de material sintético.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los radios de material sintético (28) están configurados de forma enteriza con la primera parte de carcasa (10).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el número de radios de material sintético (28) previsto sobre la primera parte de carcasa (10) es al menos de tres y de forma preferida se encuentra en un margen de tres a seis.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los radios de material sintético (28) presentan, en cada caso en su extremo radial (32) alejado del motor (20), elementos amortiguadores adicionales (34) que están fundamentalmente en ángulo recto respecto a la dirección radial de los radios de material sintético (28).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque los elementos amortiguadores adicionales (34) en los extremos de los radios de material sintético (28) también se componen de material sintético y están conformados de forma enteriza con los radios de material sintético (28).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque los elementos amortiguadores adicionales (34) discurren al menos por toda la longitud axial del extremo radial (32), alejado del motor, de los radios de material sintético (28).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los elementos amortiguadores adicionales (34) poseen, en su extremo axial vuelto hacia la segunda parte de carcasa (54), al menos un medio de unión (36) que discurre en dirección axial, en especial al menos un pivote (44) que engrana en una depresión conformada de forma correspondiente en el rebajo (57) de la segunda parte de carcasa (54).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios de unión axiales (36), en especial los pivotes (44) de los elementos amortiguadores adicionales (34), están unidos fijamente a la segunda parte de carcasa (54), en especial remachados.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque los elementos amortiguadores adicionales (34) están rodeados al menos parcialmente por elementos de goma (48), que llegan a situarse entre el elemento amortiguador (34) de los radios de material sintético (28) de la primera parte de carcasa (10) y la pared del rebajo (57) correspondiente en la segunda parte de carcasa (54).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los rebajos (57) de la segunda parte de carcasa (54) para alojar los radios de material sintético (28) de la primera parte de carcasa (10) se acercan unos a unos otros cónicamente en dirección axial, de tal modo que los radios de material sintético (28), después del ensamblaje axial de las dos partes de carcasa (10, 54) entre sí, están afianzados parcialmente en los rebajos (57) correspondientes.

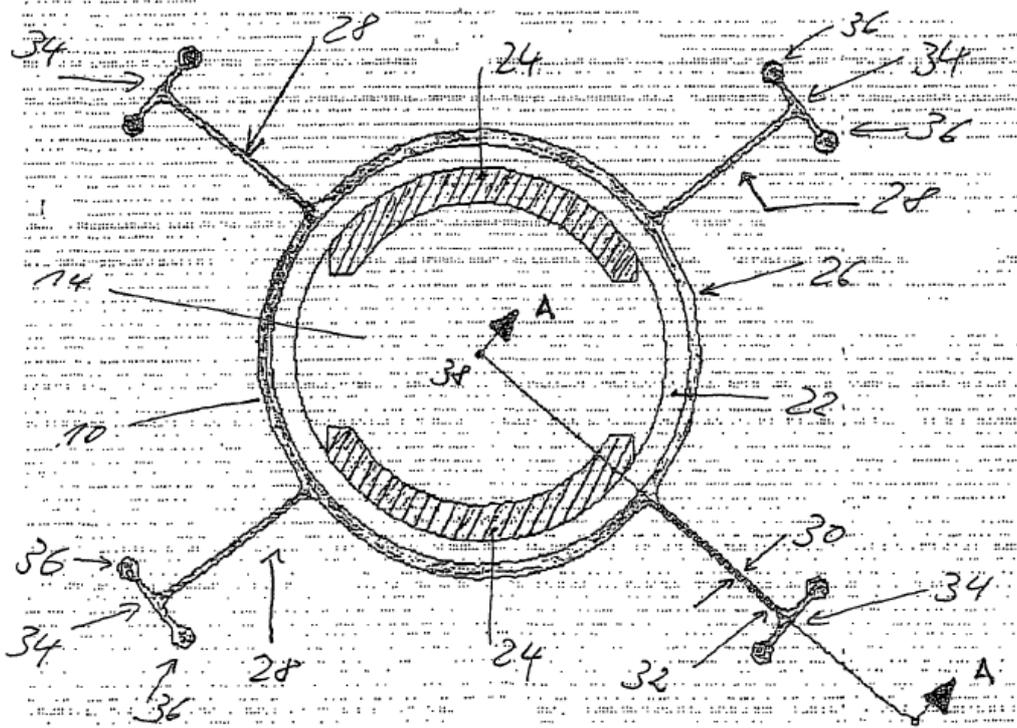


Figura 1

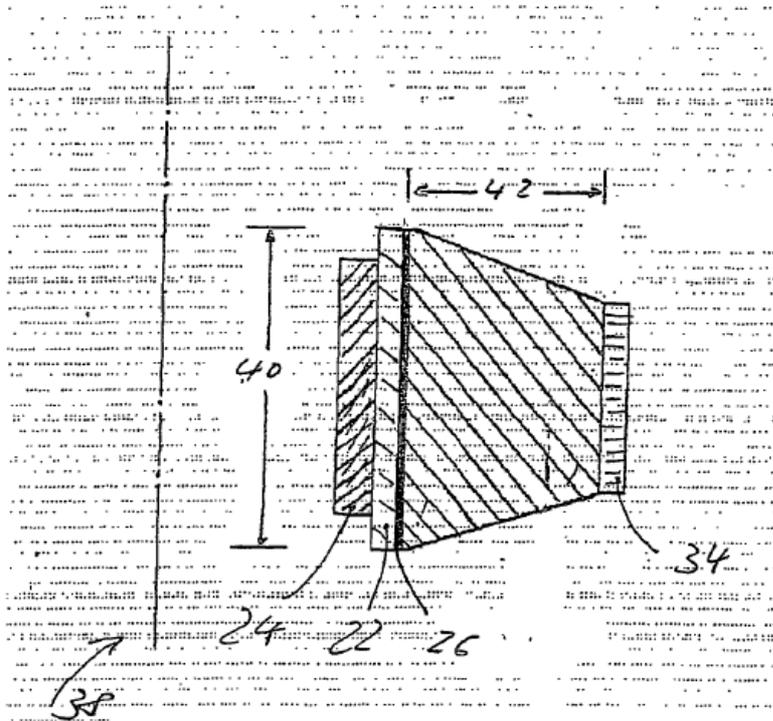
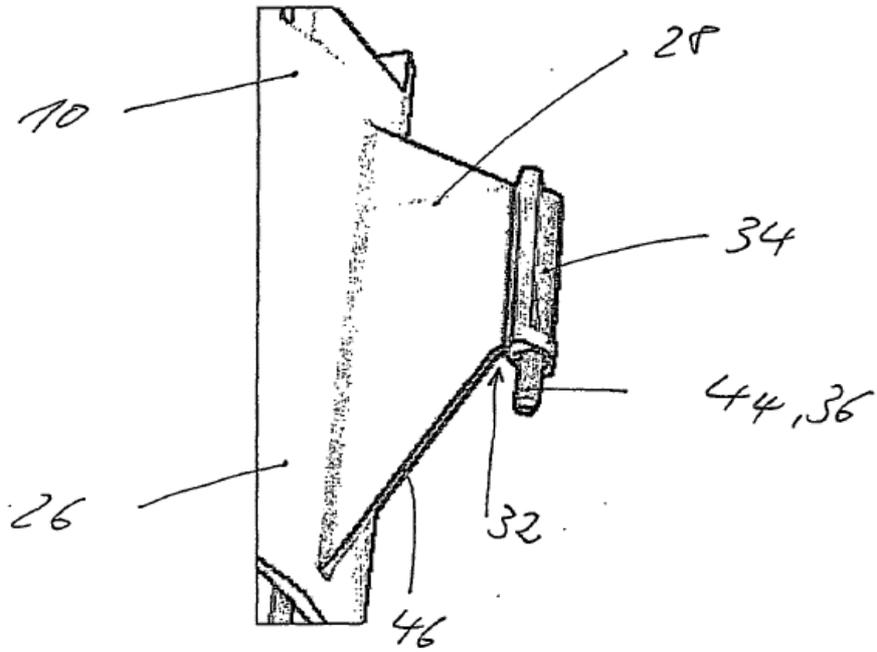


Figura 2



*Figura 3*

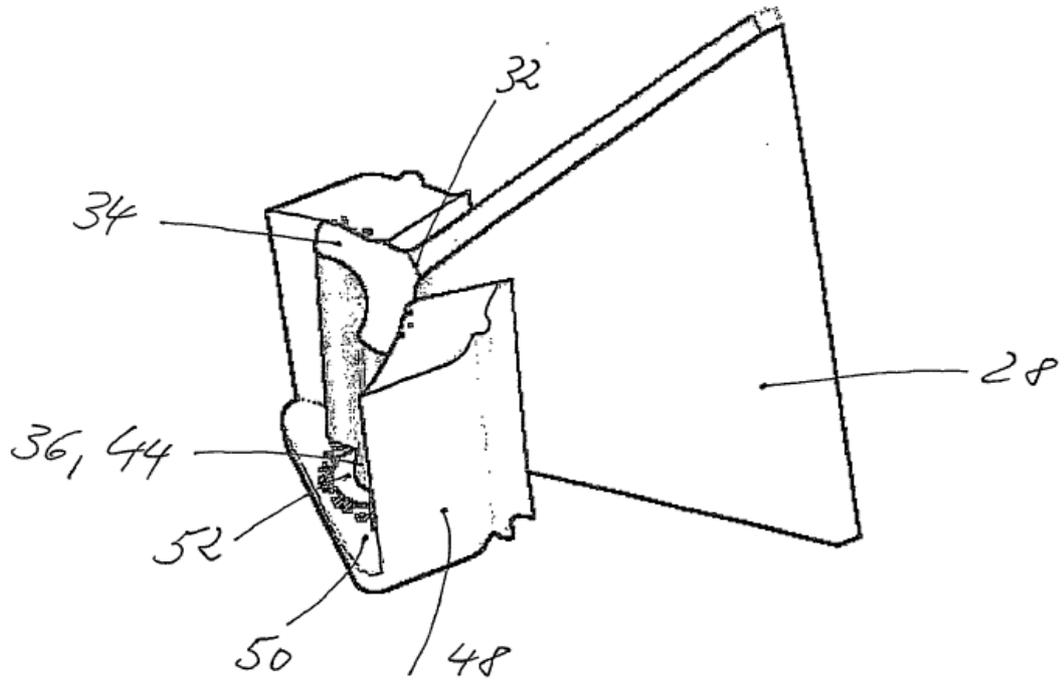


Figura 4

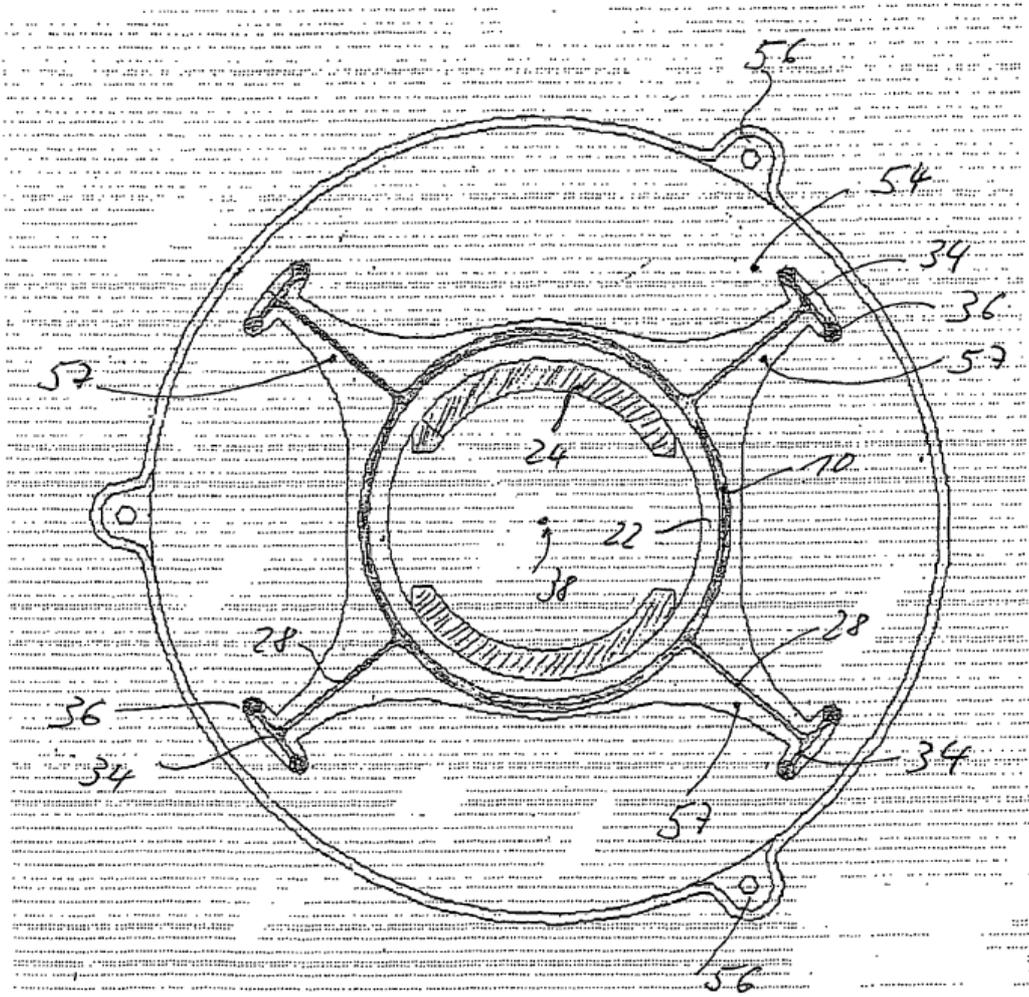


Figura 5

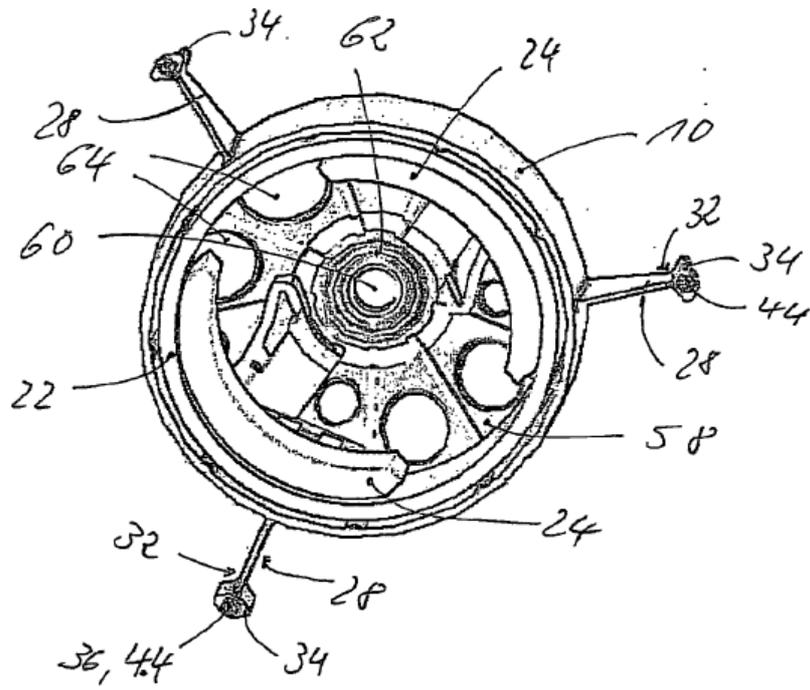


Figura 6

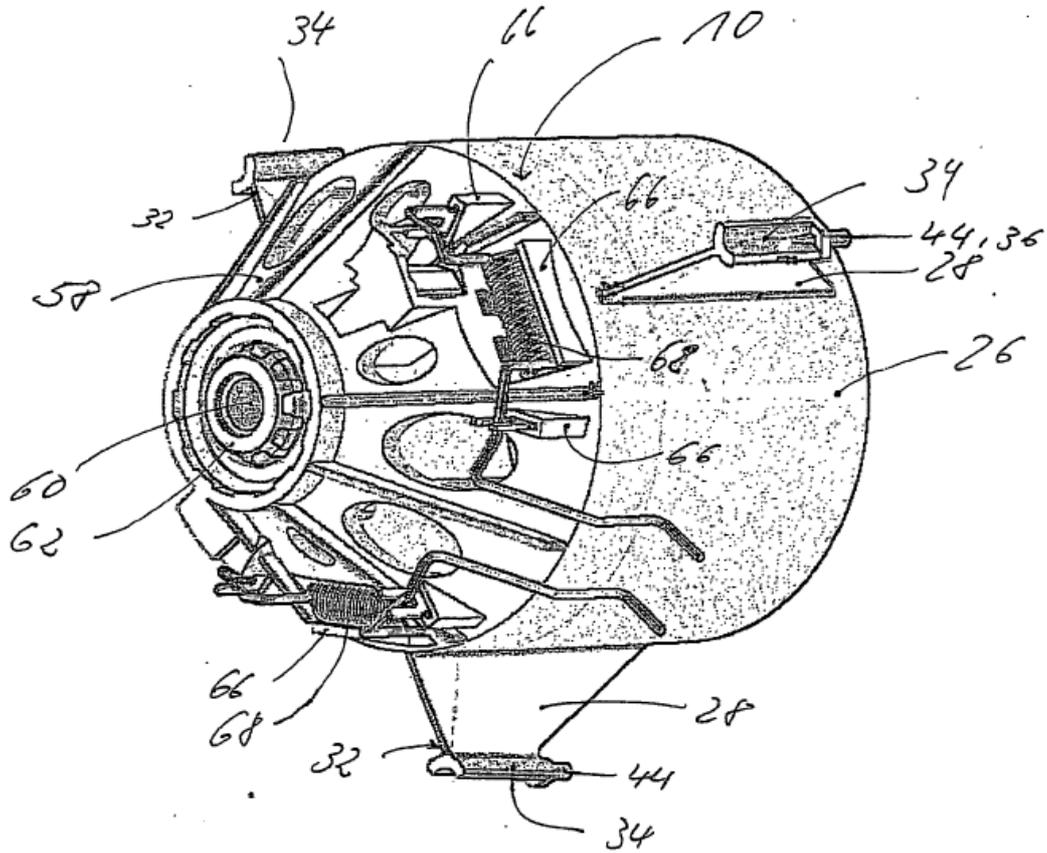


Figura 7

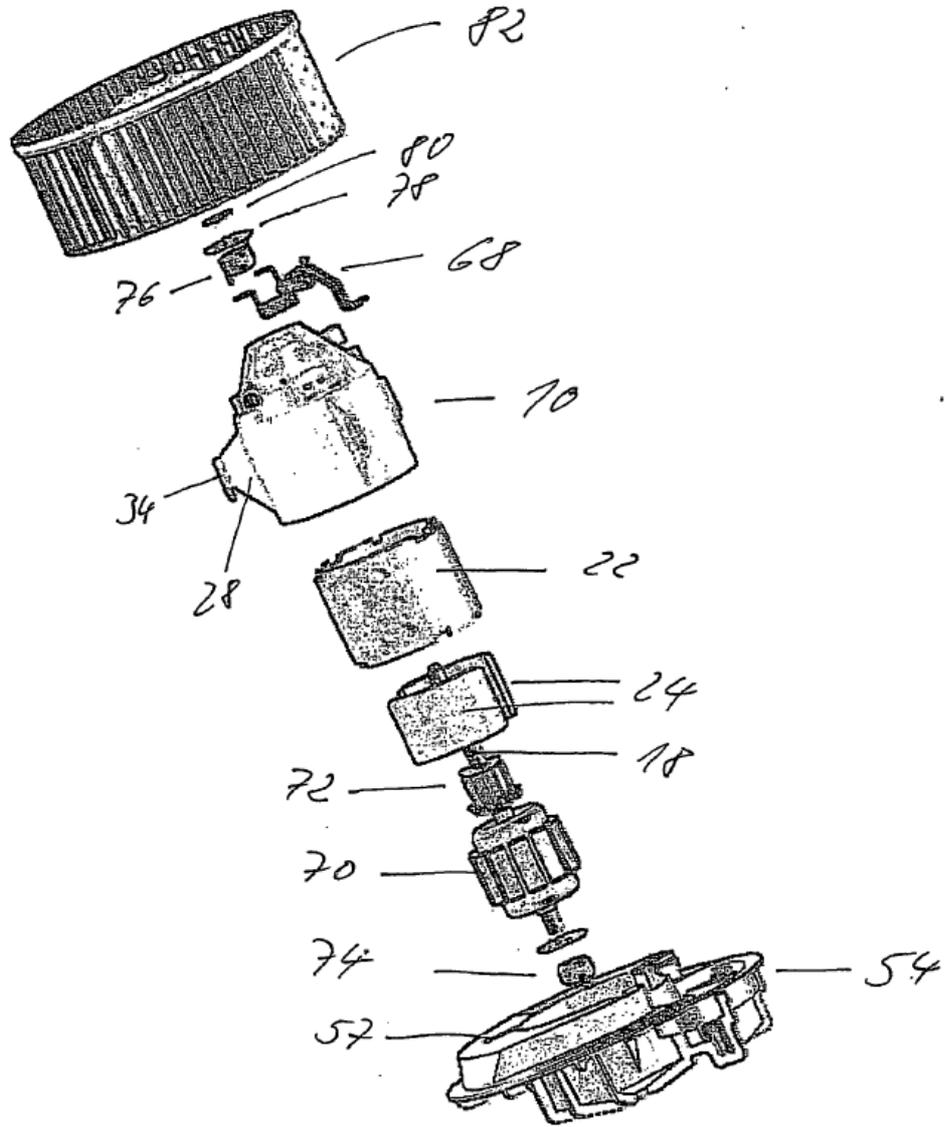


Figura 8

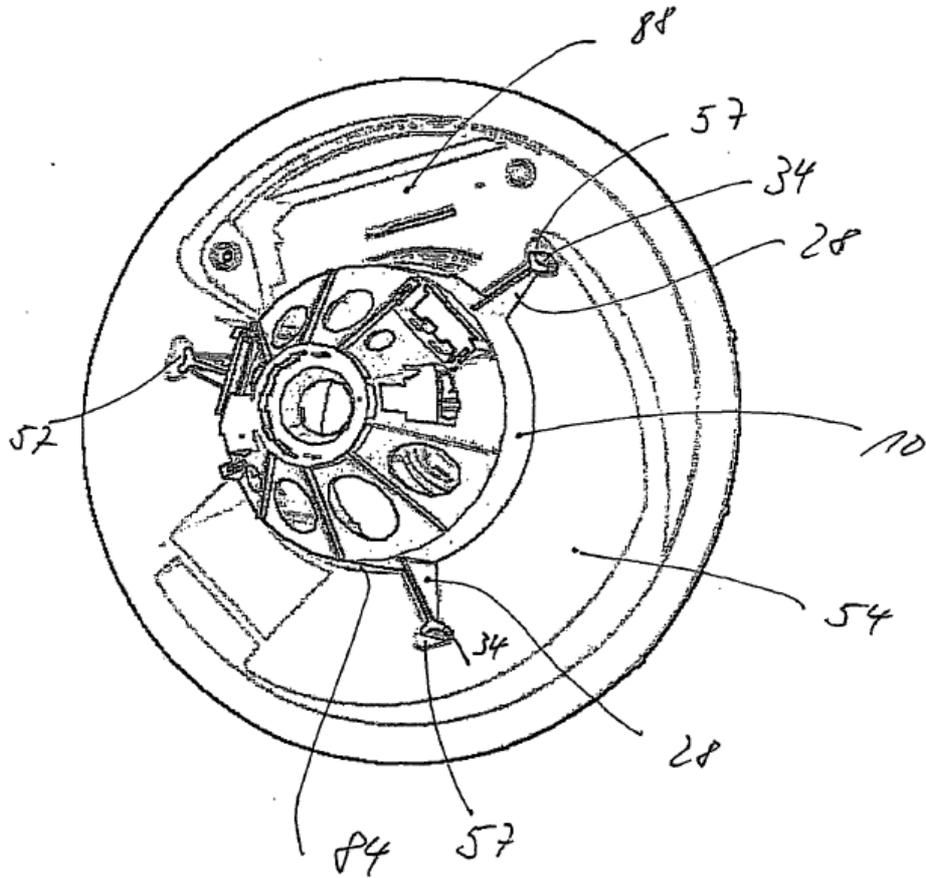


Figura 9