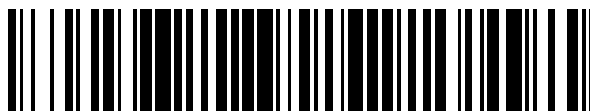


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 248**

51 Int. Cl.:
B60G 15/06 (2006.01)
B60G 17/02 (2006.01)
F16F 9/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09730662 .5**
96 Fecha de presentación: **06.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2276641**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2011**

54 Título: **Montaje amortiguador para la suspensión de las ruedas de vehículos de motor**

30 Prioridad:
11.04.2008 DE 102008018336

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.08.2012

73 Titular/es:
Audi AG
85045 Ingolstadt, DE

72 Inventor/es:
MICHEL, Wilfried y
OHLETZ, Armin

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 386 248 T3

DESCRIPCIÓN

Montaje amortiguador para la suspensión de las ruedas de vehículos de motor

La presente invención se refiere a un montaje amortiguador para la suspensión de las ruedas de vehículos de motor según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un montaje amortiguador se este tipo para una suspensión de las ruedas activa para vehículos de motor describe, por ejemplo, el documento DE 10 2005 053 493 A1 en el que para la estabilización de balanceo y polar y/o para el ajuste d e altu ra de la c arrocería del v ehículo d e motor está previsto un acci onamiento acci onando de form a electrónica dentro del muelle de s oporte y/o muelle precargado y alrededor del amortiguador que actúa sobre una caja de muelle de ajuste axialmente deslizable.
- 10 El docum ento EP-A-1681 186, consid erado como el es tado de l a técnica más pr óximo, muestr a un monta je amortiguador según el preámbulo de la reivindicación 1.
- Dado que el accionamiento delicado, por ejemplo, un husillo a bolas, debe ser protegido de influencias ambientales, es ind ispensable e ncapsular todo el mont aje amortiguador. Esto se realiza se gún se a la real ización del mo ntaje amortiguador activo con uno o dos fue lles. La cons ecuencia inmediata de esto es una evacuación insuficiente de calor. Es decir, el amortiguador se refrigera de manera insuficiente. Por una parte los fuelles evitan una refrigeración del amortiguador inmediata habitual por el viento en contra. Por otra par te debido a l calor res idual convertido del trabajo de amortiguación sube la temperatura dentro de los fuelles a niveles prohibidos. Sin refrigeración dirigida el motor de tracción y el amortiguador fallan muy pronto.
- 15 La tar ea de l a i nvención e s pro poner un monta je amortiguador del t ipo ge nérico en e l q ue se c onsigue u na refrigeración interior fiable y robusta con medidas de construcción sencillas.
- 20 Esta tarea se resuelve según la invención con las características de la reivindicación 1. Las demás reivindicaciones describen desarrollos ventajosos de la invención.
- Según la invención se propone que el espacio encerrado por el fuelle está conectado con orificios de alimentación y orificios de evacuación controlado en cuanto a su sección transversal para aire de refrigeración, de tal manera que el al men os un fuelle c onfigurado reforza do de form a correspondiente dura nte mo vimientos del muell e de l a suspensión de las ruedas actúe como bomba de aire. De este modo por la compresión y la expansión del fuelle se genera un flujo de aire en el espacio encerrado que enfría de forma eficaz las zonas relevantes del amortiguador y del accionamiento. Se entiende que el fuelle por su construcción debe estar diseñado tan rígido en su circunferencia que pueda realizar adecuadamente la función como bomba de air e. Esto, por ejempl o, puede estar as egurado por los corr espondientes grosores de p ared, re fuerzos d el te jido o arma duras como anillos metálic os et c. del fu elle elásticos a modo de goma en al menos la dirección axial.
- 25 Por el movimiento de aire controlado según la invención se aspira aire relativamente fría, limpi a y se expulsa aire caliente y desgastado d el espacio i nterior del monta je amortiguador. De est e mo do se pr oporciona el d esead o intercambio de calor, es decir, la evacuación de calor necesario.
- 30 En un desarrollo preferente de la invención pueden estar previstos dos fuelles que en cada caso por una parte están fijados en la c aja de muelle de ajuste de forma directa o indirecta, e n don de en l a caja d e muelle de ajuste está prevista al me nos u na esc otadura qu e u ne los dos espacios enc errados y e n don de al me nos u n espacio está dotado de al menos un orificio de alimentación y un orificio de evacuación para aire refrigerado. Con ello en su caso el aire refrigerado se puede concentrar en zonas que especialmente están cargadas de temperatura. Pero también los dos espacios encerrados por los fuelles pueden estar conectados uno detrás de otro con solamente un orificio de alimentación y un orificio de evacuación para el aire refrigerado.
- 35 Cuando están dispuestos el al menos un orificio de alimentación colocado de forma g eodésica arriba y el al me nos un orificio de evacuación para aire refrigerado colocado de forma geodésica abajo, se asegura de forma sencilla que en su caso humedad existente se pueda evacuar a través del orificio de evacuación.
- 40 Para c onseguir una refri geración u niforme e n e l mo ntaje amortiguador se pr opone a demás qu e el orifi cio de alimentación colocado arriba esté form ado mediante una perforación y un canal tra nsversal que cruza éste e n el pasador de montaje del amortiguador en el rodamiento amortiguador colocado en el lado de la carrocería, es decir, desemboca de forma central en el montaje amortiguador.
- Además, en la perforación o bien el or ificio de alimentación puede estar conectado un conducto de aspiración con una v á lvula d e retenci ón, e n don de e l cond ucto de a spiración d esemboca e n un espaci o de aire lim pio de instalaciones del vehículos de motor. Especialmente el conducto de aspiración puede estar en una caja de agua por debajo del filtro de aire de una instalación que alimenta con aire acondicionado un es pacio interior del vehículo de motor, por ejemplo, un dispositivo de calefacción, un conducto de alimentación de aire refrigerado o una instalación de aire acondicionado.
- 50

El orificio de salida colocado abajo para aire refrigerado se puede formar mediante otra válvula de retención que está prevista de forma directa o indirecta en la caja de muelle inferior que soporta el muelle de soporte o puede ser fabricada muy sencilla desde el punto de vista de construcción por medio de al menos un orificio de estrangulación.

Con las válvulas de retención dispuestas preferentemente aguas abajo y/o aguas arriba del espacio encerrado por el fuelle se puede dirigir la corriente de aire refrigerado en la dirección deseada, con la al menos una válvula de retención en el lado de entrada y de salida el montaje amortiguador en el caso de un movimiento propio actúa como una bomba de aire que trabaja de forma autónoma. En el caso de un montaje amortiguador activo la caja de muelle de ajuste se mueve según sea el requerimiento, así como según sea el estado de la vía en diferentes amplitudes. Debido a este hecho resulta una interacción continua de volúmenes de aire cambiantes en el espacio a refrigerar y, por lo tanto, la bomba de aire que trabaja de forma automática.

En el proceso de aspiración predomina de forma preferente solo una mínimamente baja presión en el espacio a refrigerar, por lo que se evita un colapso del o de los fuelles. Esto se consigue mediante secciones transversales de conductos medidas correspondientemente generosas en la unidad de aspiración. Al contrario durante la expulsión está absolutamente deseada una sobrepresión mayor para que cuerpos extraños, agua condensada, desgaste por abrasión o similares se pueden trasladar desde el lado de salida hacia el exterior. Una sobrepresión a utilizar para ello es inofensiva para los fuelles. Por un orificio de estrangulación prevista en el lado de salida de nuevo no se podría aspirar desde fuera un cuerpo extraño debido a la sección transversal reducida.

El orificio de estrangulación en este caso puede estar unido en la caja de muelle con el espacio correspondiente dentro del fuelle a través de una unión de corriente a modo de labirinto, por ejemplo, un denominado "laberinto de husillo", por lo que se actúa en contra de forma fiable de una penetración indeseada de humedad, suciedad, etc.

La unión de corriente a modo de labirinto o bien el laberinto de husillo se puede formar en el fondo de un soporte amortiguador mediante el modo lado correspondiente del fondo mismo en combinación con una plancha de recubrimiento adicional. De forma alternativa al laberinto de husillo también se puede imaginar también otras formas de labirinto. El fondo, por ejemplo, puede estar dotado de una espiral de Arquímedes.

La unión de corriente puede estar fabricada de forma económica desde el punto de vista de fabricación mediante una ranura que transcurre a modo de husillo a la caja de muelle inferior que se cierra por una plancha de recubrimiento colocada encima y que presenta un orificio de entrada por una parte y un orificio de salida unido con un orificio de estrangulación.

En un desarrollo ventajoso de la invención el accionamiento que ajusta la caja de muelle de ajuste puede presentar un husillo roscado alojada de forma giratoria, dispuesta alrededor de un tubo amortiguador del amortiguador en la que se guía la tuerca con rosca que soporta la caja de muelle de ajuste, en donde entre el husillo roscado y el tubo amortiguador se forma un resquicio anular que está unido en cuanto al flujo con el orificio de alimentación superior y el orificio de evacuación inferior y actúa como canal de refrigeración anular. La corriente de aire de refrigeración, por lo tanto, transcorre de forma especialmente eficiente inmediatamente fuera del amortiguador y dentro del husillo roscado en forma de vaina con carga directa de las superficies de componentes expuestos a la temperatura.

En este caso el tubo amortiguador del amortiguador puede estar unido de forma especialmente apropiada a través del pasador de montaje con el rodamiento amortiguador en el lado de la carrocería, en donde la perforación central con el canal transversal, colocado a continuación, desemboca de forma directa en el resquicio anular o bien el canal de refrigeración en forma de anillo.

De forma ventajosa desde el punto de vista de la construcción y la fabricación pueden estar previstas además perforaciones en forma de ranuras axiales en la zona del rodamiento inferior del husillo roscado en el tubo amortiguador del amortiguador, que unen el canal de refrigeración anular con el espacio en la zona de la biela del amortiguador encerrado por el fuelle. Dichas perforaciones pueden estar estampadas en el tubo amortiguador o preferentemente pueden estar incorporadas en un anillo intermedio o directamente en el aro de rodamiento interior del rodamiento.

De forma ventajosa el electromotor que actúa el husillo roscado del accionamiento además puede estar dispuesto de forma anular dentro del muelle precargado, en donde su rotor de forma anular está unido desde el punto de vista accionamiento con el husillo roscado, y en donde el electromotor está posicionado por encima de la escotadura dispuesta en la caja de muelle de ajuste. Con esto se consigue enfriar también al electromotor o bien aire caliente a través del aire de refrigeración que fluye a través de la escotadura durante los movimientos del muelle.

Además de forma alternativa se puede conseguir una refrigeración adicional del electromotor, si el resquicio anular formado entre el rotor y el estator del electromotor está en conexión desde el punto de vista del flujo con el orificio de alimentación superior y el espacio formado por encima de la caja de muelle de ajuste.

Para ello de forma muy sencilla desde el punto de vista de construcción el resquicio anular entre el rotor y el estator del electromotor puede estar conectado con el orificio de alimentación para aire de refrigeración a través de otro canal transversal que cruza la perforación central en el pasador de montaje del tubo amortiguador del amortiguador.

Un ejemplo de realización de la invención con más detalles se describe a continuación. El dibujo esquemático muestra:

- Figura 1 un corte longitudinal a través de un montaje amortiguador activo para una suspensión de ruedas de vehículos de motor con un amortiguador telescópico, un muelle de soporte, un muelle precargado, un accionamiento accionado por un electromotor para el ajuste de altura de la carrocería del vehículo de motor, así como con fuelles que encierran los muelles y el accionamiento con un orificio de alimentación controlado en su sección transversal y un orificio de evacuación para el transporte de aire de refrigeración;
- Figura 2 la parte superior del montaje amortiguador según la Figura 1 con un electromotor integrado dentro del muelle precargado y accionamiento que están dispuestos alrededor del tubo amortiguador del amortiguador;
- Figura 3 la parte inferior del montaje amortiguador según la Figura 1 con el rodamiento inferior del husillo roscado del accionamiento y la caja de muelle inferior del muelle de soporte con unión de corriente a modo de labirinto y orificio de estrangulación como orificio de salida inferior para aire de refrigeración;
- Figura 4 la parte central del montaje amortiguador según la Figura 1 con la caja de muelle de ajuste dispuesto entre el muelle de soporte y el muelle precargado en el que están conectados ambos fuelles; y
- Figura 5 en una modificación de la Figura 2 una alimentación de aire alternativa a lo largo de ranuras dispuestas en la circunferencia del pasador de montaje.
- En la Figura 1 está representado de forma esquemática un montaje amortiguador 10 activo para una suspensión de ruedas de vehículos de motor que se componen esencialmente de un amortiguador telescópico 12, un muelle de soporte 14, un muelle precargado 16, un rodamiento amortiguador superior 18 y un soporte amortiguador inferior 20.
- Un ajuste de altura de la carrocería del vehículo de motor y/o una estabilización de balanceo y polar se controla mediante un accionamiento 22 que es accionado a través de un electromotor 24.
- El amortiguador 12 está fijado en una caja de muelle inferior 26 mediante su biela 12a que sale hacia abajo. La caja de muelle 26 forma una unidad de construcción con el soporte amortiguador 20 que de forma conocida está acoplada mediante articulación o fijada en un elemento de guía de rueda de la suspensión de ruedas del vehículo de motor, por ejemplo, un volante o un montaje de rueda. En la caja de muelle 26 además está previsto un tope de asiento 17 elástico a modo de goma como muelle adicional.
- El tubo amortiguador 12b del amortiguador 12 a través de un pasador de montaje 28 central, sin embargo, está conectado con el rodamiento amortiguador 18 cuya caja de cojinetes exterior 18a está atornillada con la carrocería no representada del vehículo de motor.
- El núcleo de rodamiento 18b del rodamiento amortiguador 18 conectado con la caja de cojinetes 18a mediante un cuerpo amortiguador 18c anular elástico forma una unidad de construcción con una caja de muelle superior 30 y una parte de carcasa 32 en forma de bote que está dispuesta de forma concéntrica en el pasador de montaje 28.
- El muelle precargado 16 se apoya por un lado en la caja de muelle superior 30 y por otro lado en la caja de muelle de ajuste 34. Además, el muelle de soporte 14 en su tensión previa orientada al contrario se apoya en la caja de muelle inferior 26 y también en la caja de muelle de ajuste 34.
- La caja de muelle de ajuste 34 está configurado de forma en una pieza con la tuerca con rosca 36 que a través de bolas 38 engrana en dirección axial en arrastre de forma con un husillo roscado 40 del accionamiento 22 o bien del husillo a bolas.
- El husillo roscado 40 a su vez está alojado de forma giratoria, sin embargo, está alojado axialmente deslizable mediante un rodamiento 42, 44 en el pasador de montaje 28 y el tubo amortiguador 12b.
- Además, el husillo roscado 40 porta el rotor 46 del electromotor 24, cuyo estator 48 manteniendo un ligero resquicio anular encierra el rotor 46.
- Alrededor del muelle precargado 16 y el muelle de soporte 14 está dispuesto en cada caso un fuelle 50, 52 elástico a modo de goma. El fuelle superior 50 está fijado en la caja de muelle 30 y en la caja de muelle de ajuste 34 y, por lo tanto, encierra un espacio superior 54. Además, está fijado asimismo un fuelle inferior 52 en la caja de muelle inferior 26 y asimismo en la caja de muelle de ajuste 34 y así forma el espacio cerrado 56 colocado por debajo.
- Los fuelles 50, 52 están endurecidos por medio de refuerzo de tejido (no representados) que puedan actuar como bomba de aire en caso de que ocurren movimientos de muelles sin que se hinchen o se contraigan. Los fuelles 50, 52 están fijados en dichas cajas de muelle 26, 30, 34, por ejemplo, por medio de abrazaderas de sujeción de tubos flexibles no representadas.

En el pasador de montaje 28 (compare con la Figura 2) está prevista una perforación 28a céntrica como canal de alimentación que desemboca mediante un canal transversal 28b incorporado en un resquicio anular 58 que está formado entre el tubo amortiguador 12b y el husillo roscado 40.

En la perforación céntrica 28a está conectado colocado geodésicamente arriba un conducto de aspiración 62 mediante un racor de conexión 60 que a través de una válvula de retención 64 desemboca en un espacio de aire limpio 66 (compare con la Figura 1) de una cámara de agua 68 dispuesto en el vehículo de motor delante de su parabrisas y por debajo de un filtro de aire 70 colocado anteriormente. La cámara de agua 68 sirve para alimentación con aire para un dispositivo de calefacción o del aire acondicionado del vehículo de motor.

El resquicio anular 58 (Figura 3) está conectado a través de ranuras axiales 12c distribuidas en la circunferencia, grabadas en el tubo amortiguador 12b en la zona del rodamiento 44 con el espacio 56 dentro del muelle de soporte 14.

De forma alternativa con respecto a la Figura 2 en lugar de la perforación céntrica 28a pueden estar previstas también una o varias ranuras 29, tal como está mostrado en la vista parcial de la Figura 5. En la Figura 5 está indicada con flechas la corriente de aire proveniente del conducto de aspiración 62. Por lo tanto, el aire fluye a través de la ranura 31 entre el núcleo de rodamiento 18b del rodamiento amortiguador 18 y el pasador de montaje 28 en las ranuras 29 grabadas, distribuidas en la circunferencia. Estas llevan la corriente de aire en la dirección radial de forma perpendicular hacia afuera hacia el resquicio anular 58 que está formado entre el tubo amortiguador 12b y el husillo roscado 40.

Tal como se puede observar especialmente en la Figura 4 en la caja de muelle de ajuste 34 además están incorporadas varias escotaduras 34a distribuidas en la circunferencia que unen los espacios 54, 56 entre sí.

El espacio de aire limpio 66, por lo tanto, está unido con el espacio 56 a través del conducto de aspiración 62, la válvula de retención 64, la perforación 28a, el canal transversal 28b, el resquicio anular 58 y las ranuras axiales 12c. Además, los dos espacios 54, 56 están conectados entre sí a través de las escotaduras 34a, tal como se ha detallado.

En el lado frontal de la caja de muelle 26 orientado hacia el espacio 56 está prevista una ranura 26a que transcurre en forma de husillo como unión de corriente a modo de labirinto entre el espacio 56 y un orificio de evacuación colocado geodésicamente abajo o bien un orificio de estrangulación 26b que está cerrado hacia arriba mediante una plancha de recubrimiento 72 anular. En la plancha de recubrimiento 72 está previsto al menos un orificio de entrada 72a que, por lo tanto, está unido con el orificio de estrangulación 26b en el otro extremo de la ranura 26a a través de la ranura 26a en forma de espiral.

A través del orificio de estrangulación 26b y/u otra válvula de retención 74 (Figura 1), por lo tanto, en caso de una ligera sobrepresión se puede evacuar aire de refrigeración hacia el espacio 56. La válvula de retención 74 puede estar dispuesta en un conducto de evacuación 76 desplazado hacia fuera o en su caso directamente en el orificio de estrangulación 26b o en la caja de muelle 26.

En el caso de movimientos de muelle de la suspensión de ruedas del vehículo de motor y/o en caso de un desplazamiento axial de la caja de muelle de ajuste 34 a través del accionamiento 22 ambos fuelles 50, 52 entre las cajas de muelle 30, 26 se extiende o se comprime en dirección axial, en donde se produce sobrepresión o baja presión en los espacios 54, 56 herméticamente cerrados.

Estas diferencias de presión debido a las características prescritas del montaje amortiguador 10 llevan a que por los fuelles 50, 52 que sirven de bombas de aire se aspira aire refrigerado fuera del espacio de aire limpio 66 a través del conducto de aspiración 62 y la válvula de retención 64. El aire refrigerado fluye según las flechas dibujadas (Figuras 2 y 3) a través del resquicio anular 58 en el espacio 56 y sigue a través de las escotaduras 34a en la caja de muelle de ajuste 34 hacia el espacio 54. Desde el espacio 56 en el caso de sobrepresión existente el aire refrigerado se evacúa a través de la unión de corriente a modo de labirinto o bien la ranura 26a en forma de espiral, el orificio de estrangulación 26b y en el caso dado a través de la válvula de retención 74 hacia afuera a la atmósfera.

Debido a esta corriente de refrigeración a lo largo del tubo amortiguador 12b del amortiguador 12 y a lo largo del husillo roscado 40 con el rotor 46 del electromotor 24 estos componentes se refrigeran eficientemente. Además, mediante el orificio de evacuación colocado geodésicamente más abajo o bien el orificio de estrangulación 26b en el caso dado se puede evacuar humedad existente y/o partículas de suciedad.

Según las flechas dibujadas en la Figura 4 además en caso de movimientos de ajuste definidos de la caja de muelle de ajuste 34 a través de las escotaduras 34a se mueve aire refrigerado hacia allá y hacia acá que provoca una refrigeración adicional del electromotor 24 colocado por encima de las escotaduras 34a en la caja de muelle de ajuste 34 o bien su estator 48 y del husillo roscado 40.

Además, en el pasador de montaje 28 puede estar previsto otro canal transversal 28c que cruza la perforación central 28a que a través de escotaduras 18d correspondientes que transcurren radialmente en el núcleo de

rodamiento 18b del rodamiento amortiguador 18 que crea una unión de corriente hacia el resquicio anular (si n referencia) que existe entre el rotor 46 y el estator 48 del electromotor 24.

5 Con ello se puede aspirar aire refrigerado adicional desde la perforación céntrica 28a a través del canal transversal 28c y las escotaduras 18d en dicho resquicio anular del electromotor 24 y desde allí hacia el espacio 54 que se encuentra por debajo, de manera que se refrigera directamente el electromotor 24 posicionado espacialmente por encima de las escotaduras 34a en la caja de muelle de ajuste 34.

La invención no está limitada en el ejemplo de realización representado. En lugar de dos fuelles 50, 52 puede estar previsto también un solo fuelle que o bien solamente encierra el muelle precargado 16 que se encuentra arriba o que está configurado de forma constructiva de tal manera que ambos muelles 14, 16 están encerrados.

10 El orificio de evacuación inferior solo puede estar configurado como orificio de estrangulación 26b o como válvula de retención 74. En lugar de las válvulas de retención de bolas 64, 74 representadas también se pueden aplicar otras válvulas que reducen la sección transversal, por ejemplo, válvulas de aleteo.

REIVINDICACIONES

- 1) Montaje amortiguador para suspensiones de ruedas de vehículos de motor con un amortiguador telescópico (12), que por una parte está apoyado en la carrocería del vehículo de motor y por otra parte en un elemento de guía de rueda, con un muelle de soporte (14) dispuesta alrededor del amortiguador (12) y un muelle precargado (16) puesto en línea que está configurado como muelle de compresión y en cada caso atacan en una caja de muelle de ajuste (34) en la dirección de fuerza en sentido contrario y con un accionamiento dispuesto dentro del muelle de soporte (14) o del muelle precargado (16), accionado con un electromotor, con el que la caja de muelle de ajuste (34) está desplazable de forma axial, así como con al menos un fuelle (50, 52) angular que encierra el muelle precargado (16) y el muelle de soporte (14), caracterizado porque el espacio (54, 56) encerrado por el fuelle (50, 52) está conectado con orificios de alimentación (28a) y orificios de evacuación (26b) para aire de refrigeración, controlando de forma preferente la sección transversal (26b), de tal manera que el al menos un fuelle (50, 52) configurado correspondientemente reforzado en caso de movimiento del muelle actúa como bomba de aire, en donde el accionamiento (22) que ajusta la caja de muelle de ajuste (34) presenta un husillo roscado (40) alojada de forma giratoria, dispuesta alrededor del tubo amortiguador (12b) del amortiguador (12) en la que está guiada la tuerca con rosca (36) que porta la caja de muelle de ajuste (34) y porque entre el husillo roscado (40) y el tubo amortiguador (12b) está formado un resquicio anular (58) que está conectado en cuanto al flujo con el orificio de alimentación (28a) y el orificio de evacuación (26b) y actúa como canal de refrigeración.
- 2) Montaje amortiguador según la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos dos fuelles (50, 52) que en cada caso están fijados directa o indirectamente en la caja de muelle de ajuste (34), porque en la caja de muelle de ajuste (34) están previstas escotaduras (34a) que unen al menos uno de los dos espacios (54, 56) encerrados y/o porque al menos un espacio (54, 56) está dispuesto de al menos un orificio de alimentación (28a) y un orificio de evacuación (26b) para aire de refrigeración.
- 3) Montaje amortiguador según la reivindicación 2, caracterizado porque ambos espacios (54, 56) encerrados por los fuelles (50, 52) están conectados con al menos un orificio de alimentación (28a) y al menos un orificio de evacuación (26b) para aire refrigerado.
- 4) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el al menos un orificio de alimentación (28a) está dispuesto colocado geodésicamente arriba y el al menos un orificio de evacuación (26b) para aire de refrigeración está colocado geodésicamente abajo.
- 5) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el tubo amortiguador (12b) del amortiguador (12) está unido a través del pasador de montaje (28) con el rodamiento amortiguador (18) en el lado de la carrocería, y porque la perforación central (28a) con el canal transversal (28b) puesto a continuación desemboca inmediatamente en el resquicio anular (58) o bien en el canal de refrigeración anular.
- 6) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en la zona del rodamiento (44) inferior del husillo roscado (40) en el tubo amortiguador (12b) del amortiguador (12) están previstas perforaciones en forma de ranuras axiales (12c) que unen el canal de refrigeración (58) con el espacio (56) encerrado por el fuelle (52) en la zona de la biela (12a) del amortiguador (12).
- 7) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un orificio de alimentación está formado por al menos un canal de alimentación (28a) y un canal transversal (28b) que cruza a éste en el pasador de montaje (28) del amortiguador (12) en el rodamiento amortiguador (18) en el lado de la carrocería, estando configurado el canal de alimentación como perforación central y/o como al menos como una ranura en el lado de la circunferencia.
- 8) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al orificio de alimentación (28a) está conectado un conducto de aspiración (62) con una válvula de retención (64), y porque de forma preferente el conducto de aspiración (62) desemboca dentro de un espacio de aire limpio (66) de instalaciones del vehículo de motor.
- 9) Montaje amortiguador según la reivindicación 8, caracterizado porque el conducto de aspiración (62) está en una cámara de agua (68) por debajo de un filtro de aire (70) de una instalación que proporciona aire acondicionado al espacio interior del vehículo de motor.
- 10) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque aguas abajo del orificio de evacuación para el aire de refrigeración está prevista una válvula de retención (74) que preferentemente está prevista en la caja de muelle (26) inferior que apoya al muelle de soporte (14) directa o indirectamente.
- 11) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el orificio de evacuación para el aire de refrigeración está producido por al menos un orificio de estrangulación (26b) que

de forma preferente está dispuesto en la caja de muelle (26) inferior que apoya directamente o indirectamente al muelle de soporte (14).

- 5 12) Montaje amortiguador según la reivindicación 11, caracterizado porque el orificio de evacuación para aire de refrigeración o bien en el al menos un orificio de estrangulación (26b) está conectada con el espacio (56) correspondiendo dentro del fuelle (52) a través de una unión de corriente (26a) a modo de labirinto en la caja de muelle (26).
- 10 13) Montaje amortiguador según la reivindicación 12, caracterizado porque la unión de corriente se produce mediante una ranura (26a) que transcurre a modo de husillo en la caja de muelle (26) inferior que está cerrada mediante una plancha de recubrimiento (72) colocada encima y que presenta un orificio de entrada (72a) por una parte y un orificio de salida formado por el orificio de estrangulación (26b).
- 15 14) Montaje amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el electromotor (24) que actúa el husillo roscado (40) del accionamiento (22) está dispuesto de forma anular dentro del muelle precargado (16), en donde su rotor (46) anular en cuanto al accionamiento está unido con el husillo roscado (40), y porque el electromotor (24) está posicionado por encima de las escotaduras (34a) dispuestas en la caja de muelle de ajuste (34).
- 20 15) Montaje amortiguador según la reivindicación 14, caracterizado porque el resquicio anular formado entre el rotor (46) y el estator (48) del electromotor (24) en cuanto al flujo está en conexión con el orificio de alimentación (28a) y el espacio (54) forma por encima de la caja de muelle de ajuste (34).
- 16) Montaje amortiguador según la reivindicación 15, caracterizado porque el resquicio anular entre el rotor (46) y el estator (48) del electromotor (24) está unido con el orificio de alimentación para aire de refrigeración a través de otro canal transversal (28c) que cruza la perforación central (28a) en el pasador de montaje (28) del tubo amortiguador (12b) del amortiguador (12).

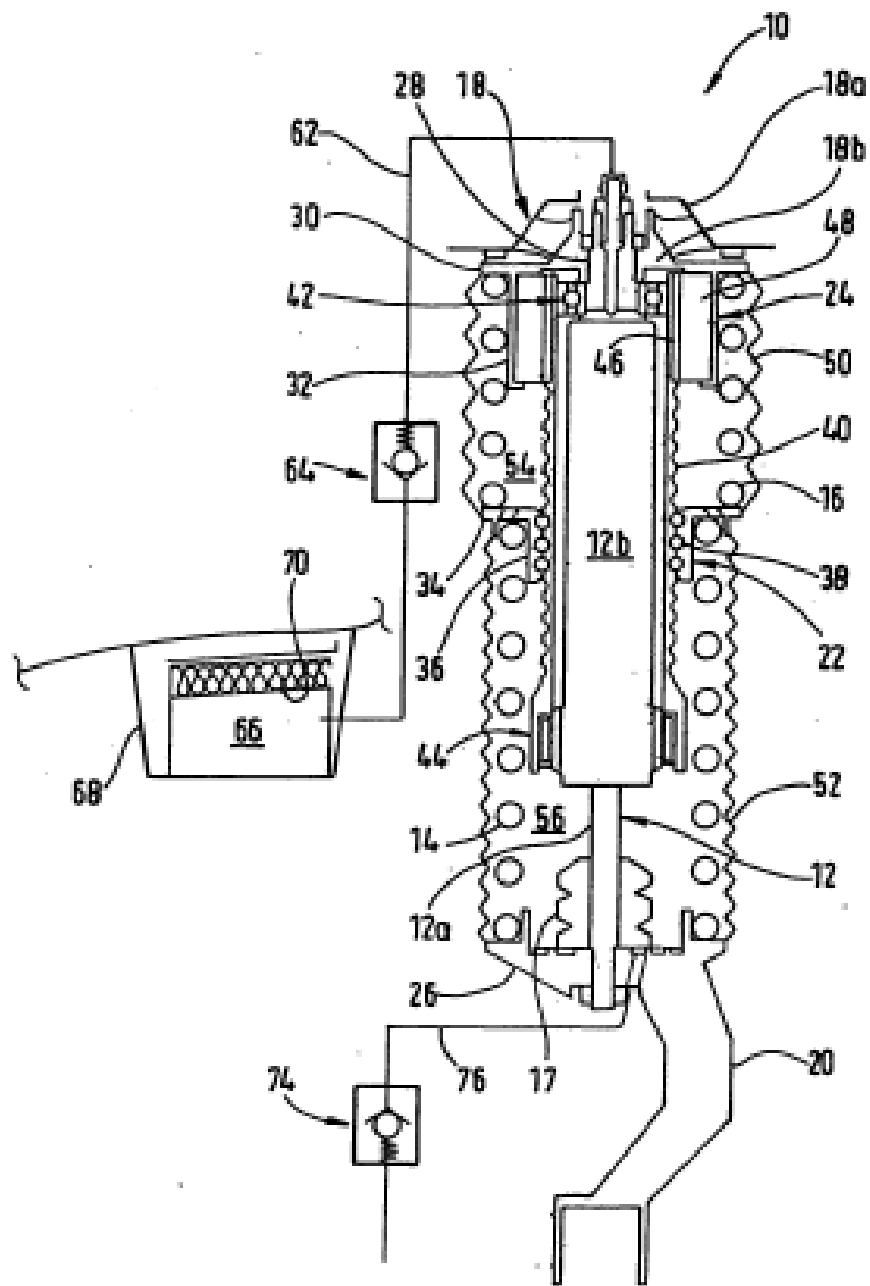


FIG. 1

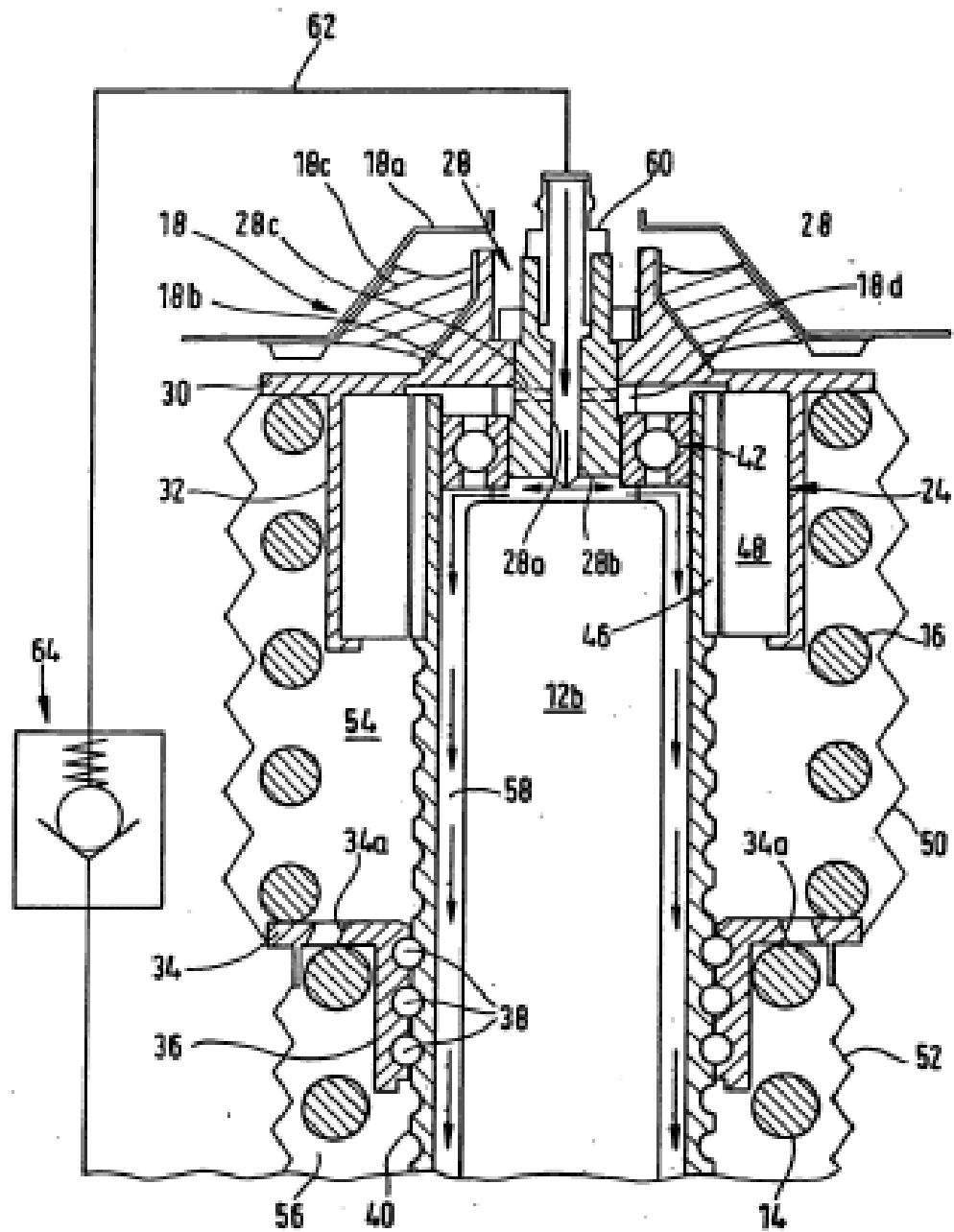


FIG. 2

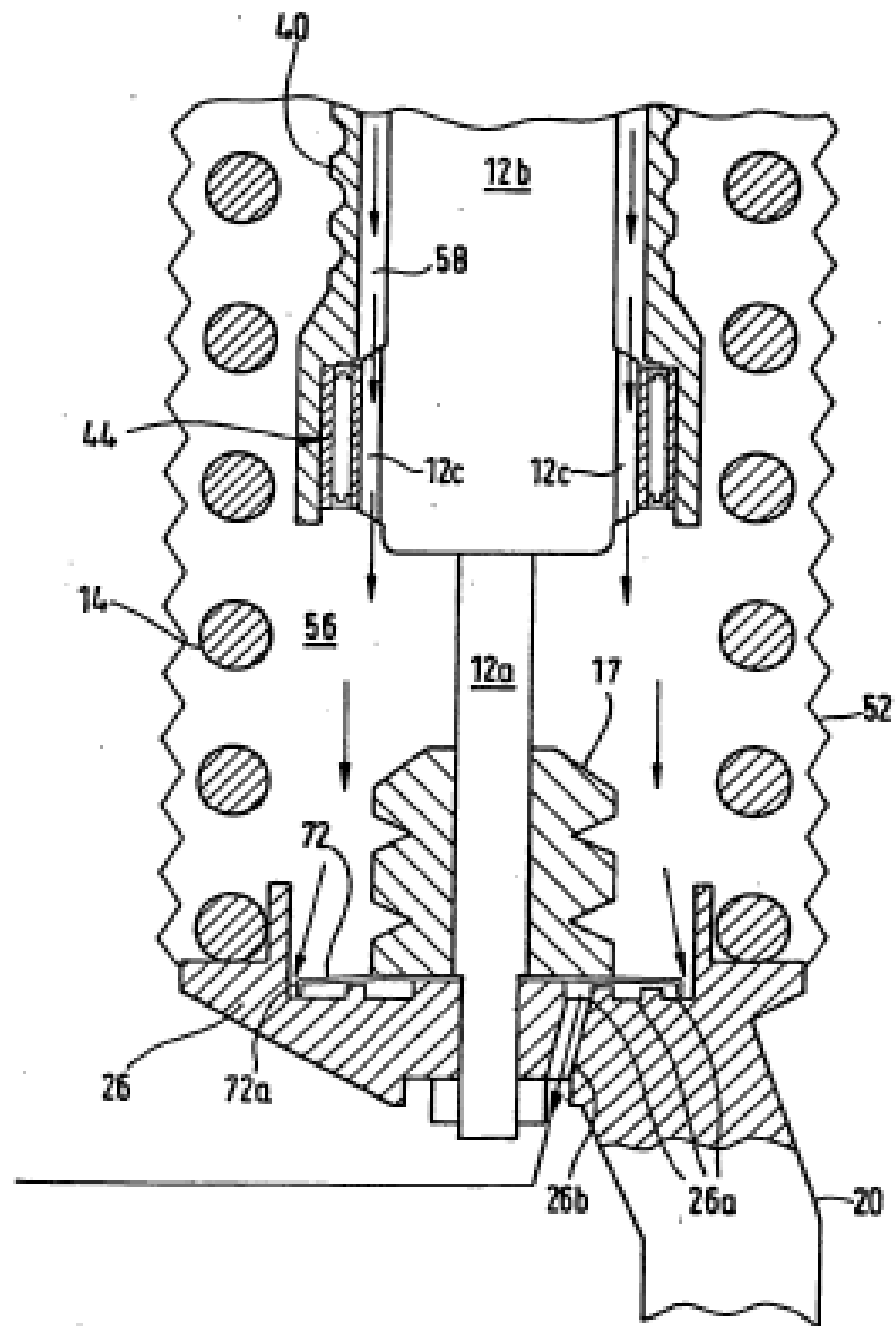


FIG. 3

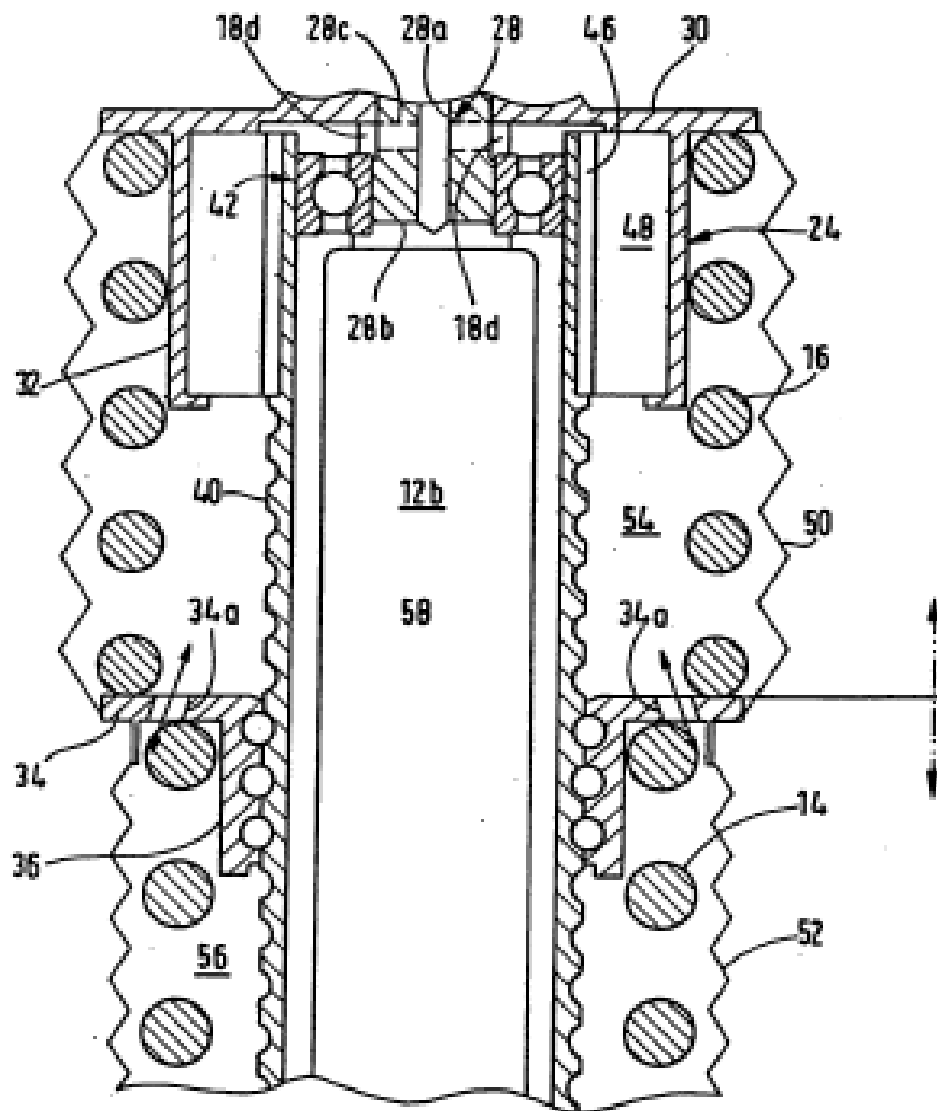


FIG. 4

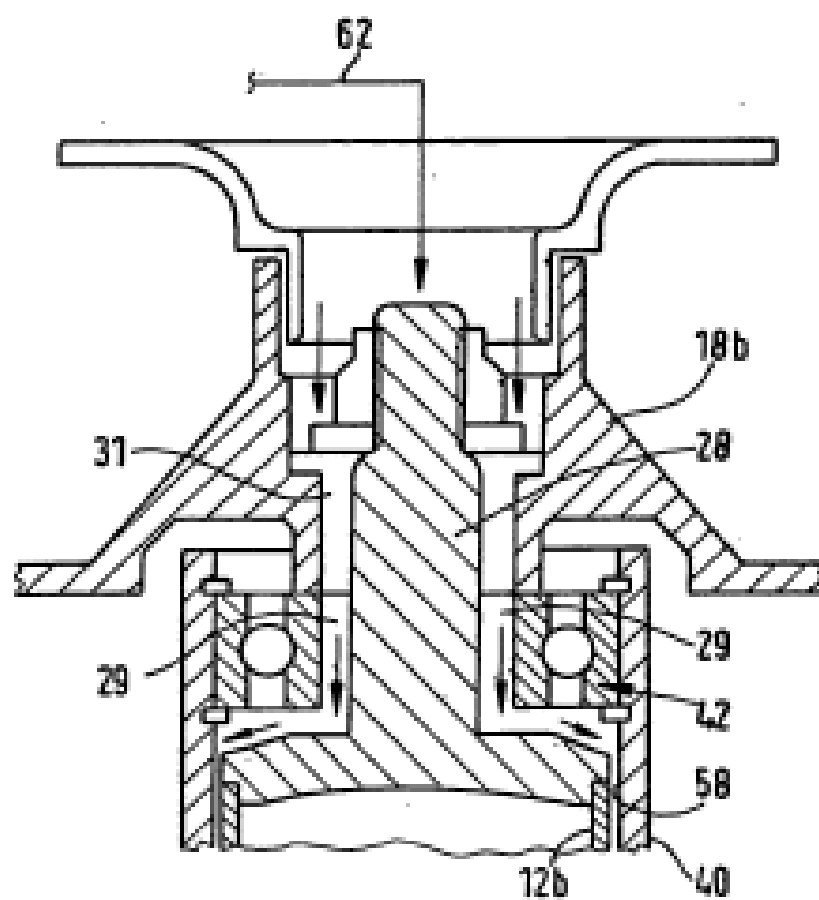


FIG. 5