

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 965**

51 Int. Cl.:

F16D 65/28 (2006.01)

B60T 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2012 E 12758767 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2783126**

54 Título: **Cilindro de freno acumulador de resorte, por ejemplo para frenos de automóviles**

30 Prioridad:

25.11.2011 DE 102011119437

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

03.06.2016

73 Titular/es:

**WABCO GMBH (100.0%)
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover, DE**

72 Inventor/es:

SCHRADER, FRANK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 572 965 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

Cilindro de freno acumulador de resorte, por ejemplo para frenos de automóviles

La invención se refiere a un cilindro de freno acumulador de resorte, con un pistón guiado obturado en la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte, configurado en forma de sombrero con una pieza media cilíndrica y una pestaña que se distancia radialmente, en cuyo pistón está dispuesto un muelle de compresión pretensado que se apoya, por una parte, en una pared transversal del pistón y, por otra parte, en una pared transversal de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte, en el que entre la pieza media cilíndrica de la carcasa y la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte está configurado un espacio anular impulsable con aire comprimido, y en el que la pared transversal del pistón se puede apoyar en un pistón de freno de funcionamiento de un cilindro de freno de aire comprimido agrupado en una unidad de construcción, para activarlo durante la caída de la presión en el espacio anular por medio del muelle de compresión en el sentido de freno.

Un cilindro de freno acumulador de resorte de este tipo se conoce a partir del documento DE 1 203 141 A1. En este cilindro de freno acumulador de resorte, la guía del pistón configurado en forma de sombrero se realiza durante un movimiento axial por medio de una pestaña radial en un lado interior cilíndrico de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte. La pieza media cilíndrica de este pistón se extiende con juego radial a través de un orificio axial en una pared de separación entre el cilindro de freno acumulador de resorte y el cilindro de freno de aire comprimido. En una ranura anular en el orificio de la pared de separación está dispuesto un anillo de obturación elástico, que descansa con efecto de obturación sobre el lado exterior de la pieza media cilíndrica del pistón, pero no lo guía. Por medio de una fuerza transversal inevitable del muelle de compresión pretensado en combinación con la fuerza que actúa sobre el pistón de freno de funcionamiento durante la impulsión con presión, el pistón del cilindro de freno acumulador de resorte conocido tiende al basculamiento y se puede amarrar en la posición en la posición basculada durante la ventilación del espacio anular del cilindro de freno acumulador de resorte y de esta manera se puede bloquear, de modo que el vehículo equipado con la unidad de construcción cilindro de freno acumulador de resorte no se puede mover ya de forma involuntaria.

El mismo inconveniente presentan los cilindros de freno acumuladores de resorte conocidos a partir de los documentos DE 10 2010 006 048 A1 y DE 10 2010 006 0049 A1, en los que el pistón del cilindro de freno acumulador de resorte presenta una pestaña radialmente fuera en la pestaña del pistón un elemento de estanqueidad en forma de anillo así como un elemento de guía en forma de anillo, que se apoyan ambos en una superficie interior radial de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte. También en estos cilindros de freno acumuladores de resorte, el pistón está guiado de manera desfavorable sólo radialmente hacia fuera.

Ante estos antecedentes, la invención tiene el cometido de mejorar el cilindro de freno acumulador de resorte conocido con el propósito de que se evite un basculamiento del pistón configurado en forma de sombrero en la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte y un enclavamiento siguiente del pistón.

La solución de este cometido se consigue a partir de las características de la reivindicación principal, mientras que los desarrollos ventajosos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con ello, la invención parte de un cilindro de freno acumulador de resorte, con un pistón guiado obturado en la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte, configurado en forma de sombrero con una pieza media cilíndrica y una pestaña que se distancia radialmente, en cuyo pistón está dispuesto un muelle de compresión pretensado que se apoya, por una parte, en una pared transversal del pistón y, por otra parte, en una pared transversal de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte, en el que entre la pieza media cilíndrica y la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte está configurado un espacio anular impulsable con aire comprimido, y en el que la pared transversal del pistón se puede apoyar en un pistón de freno de funcionamiento de un cilindro de freno de aire comprimido agrupado en una unidad de construcción, para activarlo durante la caída de la presión en el espacio anular por medio del muelle de compresión en el sentido de freno.

Para la solución del cometido planteado, en este cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con la invención está previsto que la pieza media cilíndrica del pistón está guiada con su lado exterior cilíndrico en un orificio de una pared separación entre la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte y una carcasa del cilindro de freno acumulador de aire comprimido así como con su lado interior cilíndrico en una pared exterior cilíndrica de un elemento de guía cilíndrico que se proyecta desde la pared transversal de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte en dirección a la pared transversal del pistón.

La distancia radial entre los dos elementos de guía está determinada esencialmente por el espesor radial del material de la pieza media del pistón y, por lo tanto, es con ventaja reducida, mientras que la longitud de guía axial determinada a través de la distancia axial de los dos elementos de guía en el estado insertado del pistón es comparativamente grande. A través de esta guía radial doble, se reduce considerablemente el peligro de un enclavamiento del pistón en virtud de una fuerza transversal inevitable del muelle de compresión frente a las soluciones técnicas conocidas. Además, un primer elemento de estanqueidad dispuesto radialmente fuera en la pestaña del pistón frente al lado interior de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte no tiene que

asumir tareas de guía, con lo que, dado el caso, se compensan elásticamente los movimientos basculantes insignificantes que aparecen, dado el caso, a pesar de todo.

5 Con preferencia, en un desarrollo de la invención, está previsto que radialmente entre el lado exterior cilíndrico del elemento de guía cilíndrico y el lado interior cilíndrico de la pieza media del pistón está dispuesto un anillo de guía, y por que radialmente entre la pared de separación y el lado exterior cilíndrico de la pieza media del pistón está dispuesto un segundo anillo de guía. Estos anillos de guía se disponen en sus lugares de montaje con juego comparativamente reducido así como se pueden lubricar bien, con lo que se evitan movimientos basculantes mayores y se garantiza una movilidad ligera del pistón.

10 El primer elemento de estanqueidad dispuesto radialmente fuera en la pestaña del pistón solamente tiene que obtener el espacio anular impulsable con aire comprimido del cilindro de freno acumulador de resorte. Un segundo elemento de estanqueidad dispuesto axialmente adyacente al anillo de guía en el orificio de la pared de separación entre la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte y la carcasa del cilindro de freno de aire comprimido obtura dicho espacio anular hacia un espacio de presión del cilindro de freno de aire comprimido así como el espacio de presión del cilindro de freno de aire comprimido hacia este espacio anular.

15 Con preferencia, el elemento de guía cilíndrico está configurado en forma de cazoleta, se apoya con su fondo en la pared transversal de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte y el muelle de compresión se apoya en el fondo del elemento de guía cilíndrico.

20 Por último, puede estar previsto que radialmente dentro del muelle de compresión esté dispuesto un tubo con una pestaña extrema que se distancia radialmente hacia fuera, que se apoya axialmente en el lado del muelle de compresión de la pared transversal del pistón y que el muelle de compresión esté apoyado axialmente en la pestaña del tubo.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo adjunto.

25 El cilindro de freno acumulador de resorte 1 representado está ensamblado con un cilindro de freno de aire comprimido 2 para formar una unidad de construcción y corresponde en gran medida a la unidad de construcción representada en la figura 6 del documento DE 1 203 141 A1. De la unidad de construcción, que está constituida por el cilindro de freno acumulador de resorte 1 y el cilindro de freno de aire comprimido 2, solamente se representa en la figura única una mitad a lo largo de una línea media 36.

30 El cilindro de freno acumulador de resorte 1 presenta una carcasa 3 esencialmente cilíndrica con una pared transversal 4 radial en el lado extremo, en la que está dispuesto un pistón 5 configurado en forma de sombrero desplazable axialmente. El pistón 5 presenta una pieza media cilíndrica 6 así como una pestaña 7 en forma de anillo que se distancia hacia fuera, y está cerrada por medio de una pared transversal 8 que se extiende radialmente hacia el cilindro de freno de aire comprimido 2. La pestaña 7 del pistón 5 está obturada frente a la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1 por medio de un primer elemento de estanqueidad 9, que está alojado en una ranura anular configurada radialmente fuera en la pestaña 7. Este primer elemento de estanqueidad 9 está configurado de tal forma que obtura un espacio anular 14 formado entre la pieza media cilíndrica 6 del pistón 5 y la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1 así como impulsable con aire comprimido en dirección a la pared transversal 4 de la carcasa del cilindro de freno acumulador de resorte 1, es decir, hacia fuera. El primer elemento de estanqueidad 9 está configurado elástico y, por lo tanto, apenas o nada contribuye en absoluto a la guía del pistón 5. A diferencia de ello, el cilindro de freno acumulador de resorte conocido a partir de los documentos DE 10 2010 006 048 A1 y DE 10 2010 006 049 A1 presentan radialmente fuera en la pestaña 7, junto a un elemento de estanqueidad, un elemento de guía para el pistón 5.

45 También es importante un elemento de guía cilíndrico 11 en forma de cazoleta, que está dispuesto dentro del pistón 5 y cuyo fondo 12 alineado radialmente presenta radialmente dentro un orificio así como se apoya axialmente dentro en la pared transversal 4 de la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1. Un primer anillo de guía 10 está dispuesto en el extremo del pistón 5 alejado de la pared transversal en una ranura de alojamiento en el lado interior cilíndrico 17 de la pieza media 6 en la zona de la transición desde la pieza media cilíndrica 6 hacia la pestaña 7 del pistón 5. Este primer anillo de guía 10 se asienta sobre un lado exterior cilíndrico 22 del elemento de guía cilíndrico 11 y guía el pistón 5 en la zona de su extremo axial en el lado de la pestaña. Un segundo anillo de guía 23 sirve de la misma manera para el alojamiento radial desplazable axialmente del pistón 5 y está dispuesto en un orificio 19 de una pared de separación 18 entre el cilindro de freno acumulador de resorte 1 así como el cilindro de freno de aire comprimido 2. Este segundo anillo de guía 23 se asienta sobre un lado exterior cilíndrico 16 de la pieza media 6 del pistón 5 y lo guía en la zona de su extremo alejado de la pestaña o bien próximo a la pared transversal. De acuerdo con ello, el pistón 5 se apoya radialmente hacia dentro a través del primer anillo de guía 10 sobre el elemento de guía cilíndrico 11 y radialmente hacia fuera a través del segundo anillo de guía 23 en la pared de separación 18.

Axialmente adyacente al segundo anillo de guía 23 está dispuesto un segundo elemento de estanqueidad 25, que

5 obtura tanto el espacio anular 14 hacia el espacio de presión 24 del cilindro de freno de aire comprimido 2 como también desde el espacio de presión 24 hacia el espacio anular 14. Esto es necesario por que en el estado de reposo de la unidad de construcción, que está constituida por el cilindro de freno acumulador de resorte 1 y el cilindro de freno de aire comprimido 2, el espacio anular 14 puede ser impulsado con aire comprimido, mientras que el espacio de presión 24 del cilindro de freno de aire comprimido está sin sobrepresión, así como a la inversa puede aparecer en caso en el que el espacio de presión 24 está impulsado con aire comprimido, pero el espacio anular 14 está sin sobrepresión.

10 En un espacio anular 21 entre un tubo 30 dispuesto radialmente muy extendido en el interior y el elemento de guía cilíndrico 11 está dispuesto un muelle de compresión 13 pretensado con fuerza, que se apoya axialmente, por una parte, axialmente dentro en el fondo 12 del elemento de guía cilíndrico 11 y, por otra parte, se apoya a través de una pestaña 31 en forma de anillo que se extiende en el tubo 30 radialmente hacia fuera en la pared transversal 8 del pistón 5. El tubo 30 se apoya con un extremo axial en la pared transversal 8 del pistón 5 y con su otro extremo axial en la pared transversal 4 de la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1.

15 Cuando el espacio anular 14 del cilindro de freno acumulador de resorte 1 es impulsado con aire comprimido, lo que corresponde a un estado de funcionamiento normal de la unidad de construcción constituida por el cilindro de freno acumulador de resorte 1 el cilindro de freno de aire comprimido 2, la fuerza de compresión del aire comprimido en el espacio anular 14 es mayor que la fuerza de presión del muelle de compresión 13, que actúa sobre el pistón 5, de manera que el pistón 5 se amarra en la posición representada.

20 Cuando en este estado de funcionamiento, el espacio de presión 24 es impulsado entre la pared de separación 18 y una placa de presión 38 que se extiende axialmente de un cilindro de freno de funcionamiento 15 para la introducción voluntaria de un proceso de frenado con aire comprimido, el pistón de freno de funcionamiento 15 se mueve con su barra de presión 26 en la figura hacia la derecha, que activa un freno del vehículo no representado en el sentido de freno.

25 El espacio de presión 24 está obturado hacia el pistón de freno de funcionamiento 15 por medio de una membrana enrollada 37, que está enclavada radialmente fuera entre la carcasa 20 del cilindro de freno de aire comprimido 2 y la pared de separación 18 por medio de un anillo de sujeción 29 de forma hermética. Un fuelle 27 dispuesto entre la carcasa 20 del cilindro de freno de aire comprimido 2 y la barra de empuje 26 aleja la suciedad y la humedad lejos del cilindro de freno de aire comprimido 2 y un muelle de compresión débil 28 sirve como muelle de recuperación para el pistón de freno de funcionamiento 15 con la barra de empuje 26.

30 En el caso de que por cualquier motivo la presión del aire comprimido en el sistema de freno caiga por debajo de un valor predeterminado, de manera que el espacio anular 14 se vuelva más o menos sin presión, el muelle de compresión 13 pretensado con fuerza desplaza el pistón 5 y, por lo tanto, también el pistón de freno de funcionamiento 15 con la barra de empuje 26 en el sentido de freno en la figura hacia la derecha, de manera que se inicia automáticamente un frenado, sin que se necesite para ello el aire comprimido normalmente necesario, Esta función se conoce en sí y se describe en detalle en el documento DE 1 203 141 A1, cuya publicación respectiva se convierte en objeto de la presente solicitud.

35 Un husillo roscado 33 dispuesto coaxialmente a la barra de empuje 26 está guiado radialmente hacia fuera a través de aberturas en el tubo 30, el fondo 12, del elemento de guía cilíndrico 11 y la pared transversal 4 de la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1, donde se enrosca una tuerca 35 sobre el husillo roscado 33. Con la ayuda de esta tuerca 35 se puede guiar una cabeza 34 sobresaliente radial en el extremo opuesto del husillo roscado 30 por medio de rotación de la tuerca 35 hasta el lado frontal radial interior de la pared frontal 32 del tubo 30, con lo que el muelle de compresión 13 es asegurado axialmente y el pistón 5 es retenido axialmente en la posición representada, aunque el espacio anular 14 no esté impulsado con aire comprimido. De esta manera se puede conseguir que se anule la acción de freno provocada a través del muelle de compresión 13 en el caso de caída de la presión en el espacio anular 14, para poder mover de nuevo un vehículo frenado debido a la caída de la presión en el sistema de freno. Además, es posible constituir la unidad de construcción, que está formada por el cilindro de freno acumulador de resorte 1 y el cilindro de freno de aire comprimido 2, sin que la barra de empuje 26 se mueva a la posición de freno, cuando el espacio anular 14 está descargado de presión.

40 La figura única ilustra que en el cilindro de freno acumulador de resorte 1 de acuerdo con la invención en virtud de la disposición de sus dos anillos de guía 10, 23 se evita un basculamiento del pistón 5 en la carcasa 3 del cilindro de freno acumulador de resorte 1 y un enclavamiento siguiente del mismo. Esto se consigue sobre todo por que el pistón 5 está apoyado por medio del primer anillo de guía 10 en el elemento de guía cilíndrico 11 montado adicionalmente radialmente hacia dentro y se apoya radialmente hacia fuera en el segundo anillo de guía 23, que está dispuesto en el orificio axial de la pared de separación 18. En los cilindros de freno acumuladores de resorte conocidos, la guía del pistón 5 se realiza durante un movimiento axial solamente a través de medios de guía dispuestos en la pestaña 7 del pistón 5, mientras que en la zona del orificio axial en la pared de separación 18 solamente está prevista una disposición de estanqueidad.

A diferencia del ejemplo de realización representado en la figura, se puede prescindir del primer anillo de guía 10, cuando el lado interior cilíndrico 17 de la pieza media 6 del pistón 5 o el lado exterior cilíndrico 22 del elemento de guía cilíndrico 11 están revestidos con un lubricante.

5 En la configuración cilíndrica hueca de la pieza media 6 del pistón 5 y del lado exterior cilíndrico 22 del elemento de guía 11 se realiza la guía axial del pistón 5 entonces de manera ventajosa sobre las superficies cilíndricas radialmente opuestas de superficie comparativamente grande del elemento de guía 11 y de la pieza media del pistón 6.

Lista de signos de referencia

	1	Cilindro de freno acumulador de resorte
10	2	Cilindro de freno de aire comprimido
	3	Carcasa del cilindro de freno de aire comprimido
	4	Pared transversal de la carcasa del cilindro de freno de aire comprimido
	5	Pistón
	6	Pieza media del pistón
15	7	Pestaña del pistón
	8	Pared transversal del pistón
	9	Primer elemento de estanqueidad
	10	Primer anillo de guía
	11	Elemento de guía cilíndrico
20	12	Fondo del elemento de guía cilíndrico
	13	Muelle de compresión
	14	Espacio anular
	15	Pistón de freno de funcionamiento
	16	Lado exterior cilíndrico de la pieza media del pistón
25	17	Lado interior cilíndrico de la pieza media del pistón
	18	Pared de separación
	19	Orificio en la pared de separación
	20	Carcasa del cilindro de freno de aire comprimido
	21	Espacio anular para el alojamiento del muelle de compresión
30	22	Lado exterior cilíndrico de elemento de guía cilíndrico
	23	Segundo anillo de guía
	24	Espacio de presión
	25	Segundo elemento de estanqueidad
	26	Varilla de empuje
35	27	Fuelle
	28	Muelle de recuperación
	29	Anillo de sujeción
	30	Tubo
	31	Pestaña del tubo
40	32	Pared frontal del tubo
	33	Husillo roscado
	34	Cabeza en el husillo roscado
	35	Tuerca
	36	Línea media
45	37	Membrana arrollada
	38	Placa de presión del pistón

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Cilindro de freno acumulador de resorte (1), con un pistón (5) guiado obturado en la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1), configurado en forma de sombrero con una pieza media cilíndrica (6) y una pestaña (7) que se distancia radialmente, en cuyo pistón está dispuesto un muelle de compresión (13) pretensado que se apoya, por una parte, en una pared transversal (8) del pistón (5) y, por otra parte, en una pared transversal (4) de la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1), en el que entre la pieza media cilíndrica (6) y la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1) está configurado un espacio anular (14) impulsable con aire comprimido, y en el que la pared transversal (8) del pistón (5) se puede apoyar en un pistón de freno de funcionamiento (15) de un cilindro de freno de aire comprimido (2) agrupado en una unidad de construcción, para activarlo durante la caída de la presión en el espacio anular (14) por medio del muelle de compresión (13) en el sentido de freno, caracterizado por que la pieza media cilíndrica (6) del pistón (5) está guiada con su lado exterior cilíndrico (16) en un orificio (19) de una pared separación (18) entre la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1) y una carcasa (20) del cilindro de freno acumulador de aire comprimido (2) así como con su lado interior cilíndrico (17) en una pared exterior cilíndrica (22) de un elemento de guía cilíndrico (11) que se proyecta desde la pared transversal (4) de la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1) en dirección a la pared transversal (8) del pistón (5).
- 10
- 15
- 2.- Cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que radialmente entre el lado exterior cilíndrico (22) del elemento de guía cilíndrico (11) y el lado interior cilíndrico (17) de la pieza media (6) del pistón (5) está dispuesto un anillo de guía (10), y por que radialmente entre la pared de separación (18) y el lado exterior cilíndrico (16) de la pieza media (6) del pistón (5) está dispuesto un segundo anillo de guía (23).
- 20
- 25
- 3.- Cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la zona de la pestaña (7) del pistón (5) adyacente a la carcasa (3) del Cilindro de freno acumulador de resorte (1) está dispuesto un primer elemento de estanqueidad (9) que obtura hacia fuera un espacio anular (14) que puede ser impulsado con aire comprimido.
- 30
- 35
- 4.- Cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que axialmente adyacente al segundo anillo de guía (23) en el orificio (19) de la pared de separación (18) entre la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1) y la carcasa (20) del cilindro de freno de aire comprimido (2) está dispuesto un segundo elemento de estanqueidad (25) que obtura el espacio anular (14) hacia un espacio de compresión (24) del cilindro de freno de aire comprimido (2) así como el espacio de presión (24) hacia el espacio anular (14).
- 40
- 5.- Cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento de guía cilíndrico (11) está configurado en forma de cazoleta, se apoya con su fondo (12) en la pared transversal (4) de la carcasa (3) del cilindro de freno acumulador de resorte (1) y el muelle de compresión (13) se apoya en el fondo (12) del elemento de guía cilíndrico (11).
- 5.- Cilindro de freno acumulador de resorte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que radialmente dentro del muelle de compresión (13) está dispuesto un tubo (30) con una pestaña extrema (31) que se distancia radialmente hacia fuera, que se apoya axialmente en el lado del muelle de compresión de la pared transversal (8) del pistón (5) y por que el muelle de compresión (13) está apoyado axialmente en la pestaña (31) del tubo (30).

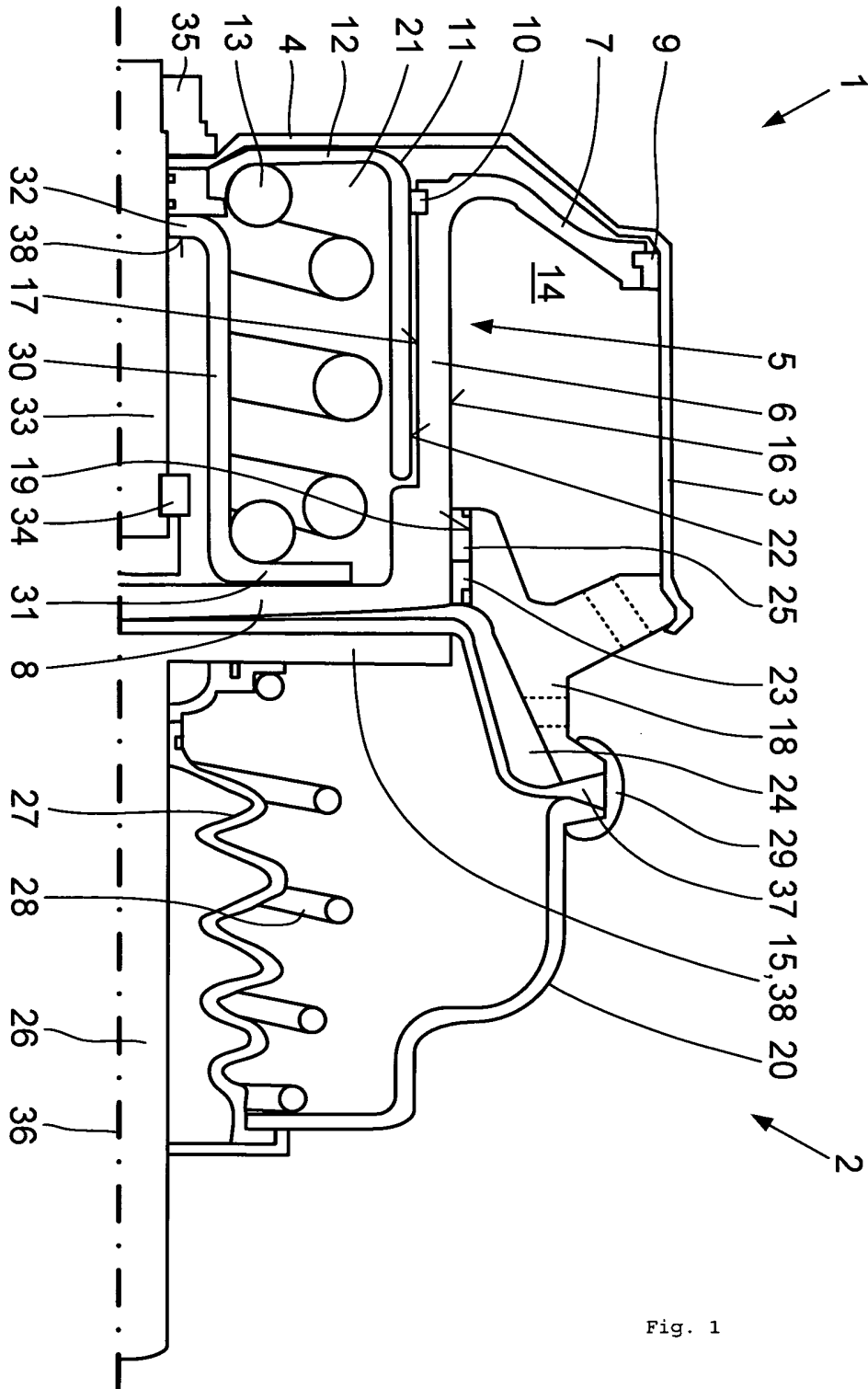


Fig. 1