



(10) **DE 10 2017 200 375 B4** 2020.10.01

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 200 375.8**

(22) Anmeldetag: **11.01.2017**

(43) Offenlegungstag: **12.07.2018**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **01.10.2020**

(51) Int Cl.: **F16F 9/34 (2006.01)**

**F16F 9/50 (2006.01)**

**F16F 9/46 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, 88046  
Friedrichshafen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

**DE 10 2011 103 368 A1**

**DE 10 2014 210 705 A1**

(72) Erfinder:

**Förster, Andreas, 97422 Schweinfurt, DE**

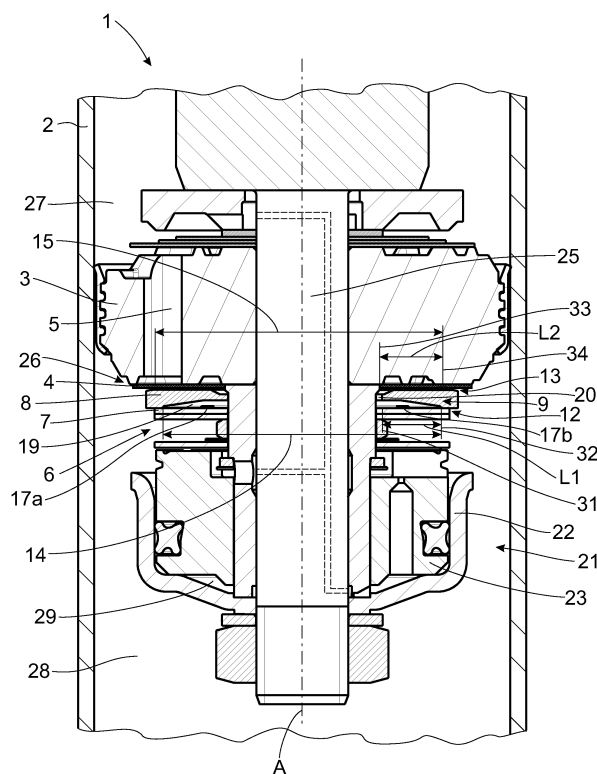
(54) Bezeichnung: **Dämpfventilanordnung**

(57) Hauptanspruch: Dämpfventilanordnung (1) eines Schwingungsdämpfers, für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

- ein innerhalb eines mit einem Dämpffluid zumindest teilweise gefüllten Zylinders (2) angeordneten Dämpfventilkörper (3) mit einer Längsachse (A) und mit einem, mit zumindest einer Ventilscheibe (4) abgedecktem Durchflusskanal (5) für das Dämpffluid, wobei die Ventilscheibe (4) einen Durchfluss des Dämpffluids durch den Durchflusskanal (5) dämpfend begrenzt,

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper (3) axial verschiebbar angeordnete Federanordnung (6) mit mindestens einem ersten im Wesentlichen scheibenförmig ausgeführten Federelement (7),

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper (3), zwischen der Ventilscheibe (4) und dem ersten Federelement (7) axial verschiebbar angeordnete Kraftübertragungsscheibe (8), welche eine Federkraft von dem ersten Federelement (7) der Federanordnung (6) aufnimmt und auf die Ventilscheibe (4) überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsscheibe (8) eine zu dem ersten Federelement (7) zugewandte erste Oberfläche (10), umfassend einen über die erste Oberfläche (10) axial erhabenen ersten Anlagering (12) mit einem ersten Durchmesser (14) sowie eine der ersten Oberfläche (10) gegenüberliegende, zu der Ventilscheibe (4) zugewandte, zweite Oberfläche (11), umfassend einen, über die zweite Oberfläche (11) axial erhabenen zweiten Anlagering (13) mit einem zweiten Durchmesser (15) aufweist, wobei der erste Anlagering ...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Dämpfventilanordnung eines Schwingungsdämpfers für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1.

**[0002]** Dämpfventilanordnungen eines Schwingungsdämpfers, für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sind hinreichend bekannt.

**[0003]** Die DE 10 2014 210 705 A1 beispielsweise zeigt eine Dämpfventilanordnung. Welche einen innerhalb eines mit einem Dämpffluid zumindest teilweise gefüllten Zylinders angeordneten Dämpfventilkörper umfasst, mit einem, mit zumindest einer Ventilscheibe abgedecktem Durchflusskanal für das Dämpffluid, wobei die Ventilscheibe einen Durchfluss des Dämpffluids durch den Durchflusskanal dämpfend begrenzt,

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper axial verschiebbar angeordnete Federanordnung mit mindestens einem ersten im Wesentlichen scheibenförmig ausgeführten ersten Federelement, welches dessen Federkraft auf die Ventilscheibe überträgt.

**[0004]** In der gemäß DE 10 2014 210 705 A1 dargestellten Dämpfventilanordnung handelt es sich bei dem Federelement um ein federelastisches Bauteil, welches während einer Belastung sich reversibel verformt. Somit verändert sich die Form der Anlagefläche, bzw. der Kontaktfläche zwischen dem Federelement und der Ventilscheibe bei jeder Belastung. Dadurch kann eine präzise Einstellung der Dämpfkraftkennlinie an dieser Stelle nur sehr schwer erfolgen.

**[0005]** Die DE 10 2011 103 368 A1 zeigt ebenfalls eine Dämpfventilanordnung, welche einen innerhalb eines mit einem Dämpffluid zumindest teilweise gefüllten Zylinders angeordneten Dämpfventilkörper umfasst, mit einem, mit zumindest einer Ventilscheibe abgedecktem Durchflusskanal für das Dämpffluid, wobei die Ventilscheibe einen Durchfluss des Dämpffluids durch den Durchflusskanal dämpfend begrenzt,

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper axial verschiebbar angeordnete Federanordnung mit mindestens einem ersten im Wesentlichen scheibenförmig ausgeführten ersten Federelement, welches dessen Federkraft auf die Ventilscheibe überträgt.

Jedoch ist die in der DE 10 2011 103 368 A1 dargestellte Konstruktion dafür ausgelegt, die Ventilscheibe bei starken Stößen zu entlasten und ist nicht zu einer präzisen Einstellung der Dämpfkraftkennlinie geeignet.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine alternative Dämpfventilanordnung anzugeben, welche eine Möglichkeit zu einer präzisen Einstellung der Dämpfkraftkennlinie bietet.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird zur Lösung der gestellten Aufgabe eine zwischen dem ersten Federelement und der Ventilscheibe angeordnete Kraftübertragungsscheibe verwendet, welche eine zu dem ersten Federelement zugewandte erste Oberfläche, umfassend einen über die erste Oberfläche axial erhabenen ersten Anlagering mit einem ersten Durchmesser, sowie eine der ersten Oberfläche gegenüberliegende, zu der Ventilscheibe zugewandte zweite Oberfläche, umfassend einen über die zweite Oberfläche axial erhabenen zweiten Anlagering mit einem zweiten Durchmesser aufweist.

**[0008]** Die Kraftübertragungsscheibe nimmt die von dem ersten Federelement in die Kraftübertragungsscheibe eingeleitete Federkraft auf deren erstem Anlagering auf und leitet diese über den zweiten Anlagering an die Ventilscheibe weiter. Durch eine Wahl der Größe des ersten Durchmessers des ersten Anlagerings und des zweiten Durchmessers des zweiten Anlagerings kann die vorstehend beschriebene Kraftübertragung und somit auch die Dämpfkraftkennlinie deutlich präziser definiert werden. Darüber hinaus, aufgrund dessen, dass der erste Anlagering und/oder der zweite Anlagering segmentiert ausgeführt ist und mindestens zwei Segmente mit mindestens zwei zwischen den Segmenten ausgeführten radialen Ausnehmungen umfasst. Dadurch wird eine radial gerichtete Strömung des Dämpffluids zusätzlich begünstigt.

**[0009]** Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0010]** Vorteilhafter Weise kann sowohl der erste Anlagering als auch der zweite Anlagering einstückig mit der Kraftübertragungsscheibe ausgeführt sein. Dabei können die Anlageringe auf eine einfache Weise an der Kraftübertragungsscheibe beziehungsweise aus der Kraftübertragungsscheibe geformt sein.

**[0011]** Wenn die Kraftübertragungsscheibe besonders hohen Kräften ausgesetzt werden soll, kann diese aus einem Metall mittels eines spanenden oder eines spanlosen Herstellungsverfahrens, mittels eines Umformverfahrens oder als ein Sinterbauteil hergestellt werden.

**[0012]** Besonders kostengünstig könnte die Kraftübertragungsscheibe aus einem Metallblech, als ein Blechbiegeteil produziert werden.

**[0013]** Die Kraftübertragungsscheibe kann ebenfalls aus einem Kunststoff mit oder ohne einer Faserverstärkung, aus einem Duroplasten oder aus einem Thermoplasten ausgeführt sein, um das Gewicht der

Kraftübertragungsscheibe vorteilhafter Weise im Vergleich zu einer aus Metall ausgeführten Kraftübertragungsscheibe deutlich zu reduzieren.

**[0014]** Darüber hinaus kann vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass eine axiale Erstreckung des ersten Anlagerings eine zwischen dem ersten Federelement und der ersten Oberfläche des mittigen Abschnitts der Kraftübertragungsscheibe angeordnete Kammer axial begrenzt. Diese Kammer bietet eine einfache Möglichkeit die maximale Durchbiegehöhe des ersten Federelements zu begrenzen und dadurch die Dämpfkraftkennlinie zusätzlich zu beeinflussen.

**[0015]** Darüber hinaus gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann die Kraftübertragungsscheibe mindestens einen Durchströmkanal aufweisen um das Herausströmen des Dämpffluids aus der Kammer oder das Hineinströmen des Dämpffluids in die Kammer zu begünstigen.

**[0016]** Es kann darüber hinaus vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass die Dämpfventilanordnung eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper angebrachte Aktuatoranordnung, mit einem Gehäuse und einem zumindest teilweise im Gehäuse angeordneten axial verschiebbaren Aktuator umfasst, wobei der Aktuator bei einem auf diesen wirkendem steigendem Dämpfflüssiddruck sich axial in Richtung der Federanordnung verschiebt und die Federanordnung vorspannt. Die Federkraft der vorgespannten Federanordnung wird dabei über die Kraftübertragungsscheibe auf die Ventilscheibe übertragen, wobei die Kraftübertragungsscheibe gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist.

**[0017]** Anhand vorliegender Figuren soll die Erfindung nun näher erläutert werden.

**[0018]** Es zeigen:

**Fig. 1** : eine Schnittdarstellung einer beispielsweise Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen frequenzabhängigen Dämpfventilanordnung in einem Zylinder eines Schwingungsdämpfers;

**Fig. 2:** eine Draufsichtdarstellung einer beispielsweise Ausführungsvariante einer Kraftübertragungsscheibe gemäß Erfindung;

**Fig. 3:** eine Schnittdarstellung einer Kraftübertragungsscheibe gemäß **Fig. 2**;

**Fig. 4:** eine teilweise Schnittdarstellung einer Kraftübertragungsscheibe gemäß **Fig. 2**;

**Fig. 5:** eine Draufsichtdarstellung einer weiteren beispielsweise Ausführungsvariante einer Kraftübertragungsscheibe gemäß Erfindung;

**Fig. 6:** eine Schnittdarstellung einer Kraftübertragungsscheibe gemäß **Fig. 5**;

**Fig. 7:** eine teilweise Schnittdarstellung einer Kraftübertragungsscheibe gemäß **Fig. 5**.

**[0019]** Die **Fig. 1** zeigt einen Abschnitt eines Schwingungsdämpfers für ein Kraftfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen frequenzabhängigen Dämpfventilanordnung **1** in einer Schnittdarstellung.

**[0020]** Die Dämpfventilanordnung **1** ist innerhalb eines zumindest teilweise mit einem Dämpffluid gefüllten Zylinders **2** axial verschiebbar angeordnet und ist an einem Träger **25** befestigt. Die Dämpfventilanordnung **1** umfasst einen Dämpfventilkörper **3** mit mindestens einem Rückschlagventil **26** wobei dieser mindestens einen im Dämpfventilkörper **3** ausgeführten ersten Durchflusskanal **5** für das Dämpffluid aufweist, welcher mit mindestens einer Ventilscheibe **4** abgedeckt ist.

**[0021]** Der Dämpfventilkörper **3** trennt innerhalb des Zylinders **2** einen ersten Arbeitsraum **27** von einem zweiten Arbeitsraum **28**, sodass das Verhältnis des Dämpfflüssiddrucks in den beiden Arbeitsräumen **27**, **28** in Abhängigkeit von der Richtung der axialen Bewegungen des Dämpfventilkörpers **3** im Zylinder **2** variiert.

**[0022]** Darüber hinaus weist die Dämpfventilanordnung **1** eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper **3** angeordnete Aktuatoranordnung **21** auf, welche ein Gehäuse **22** sowie einen im Gehäuse **22** angeordneten axial verschiebbaren Aktuator **23** enthält, welcher einen im Gehäuse **22** eingeschlossenen, mit dem Dämpffluid gefüllten Steuerraum **29** axial begrenzt, wobei die Richtung der axialen Verschiebung des Aktuators **23** von dem Dämpfflüssiddruck in dem Steuerraum **29** abhängig ist.

**[0023]** Zwischen dem Dämpfventilkörper **3** und der Aktuatoranordnung **21** ist eine Federanordnung **6** angebracht, welche die Ventilscheibe **4** axial in Richtung des Durchflusskanals **5** und den Aktuator **23** in die entgegengesetzte Richtung mit einer Federkraft beaufschlagt.

**[0024]** Der innerhalb der Aktuatoranordnung **21** angeordnete Aktuator **23** ist axial verschiebbar ausgeführt, sodass dieser bei einem länger anhaltenden Dämpfflüssiddruck in dem Steuerraum **29** der Aktuatoranordnung **21** sich in Richtung der Ventilscheibe **4** des Rückschlagventils **26** verschiebt und über die Kraftübertragungsscheibe **8** die Federanordnung **6** spannt. Dadurch wird die Federkraftbeaufschlagung der Ventilscheibe **4** durch die Federanordnung **6** über die Kraftübertragungsscheibe **8** erhöht, und somit die Dämpfkraft des Rückschlagventils **26** gesteigert.

**[0025]** Entleert sich der Steuerraum **29**, so nimmt die Vorspannung der Federanordnung **6** und somit auch die Höhe der über die Kraftübertragungsscheibe **8** in die Ventilscheibe **4** eingeleiteten Federkraft ab. Die Dämpfkraft des Rückschlagventils **26** wird dadurch definiert vermindert.

**[0026]** Die gesamten Bauteile der Dämpfventilanordnung **1** sind bezogen auf die Längsachse A des Dämpfventilkörpers **3** coaxial zueinander an einem Träger **25** angeordnet. Dabei durchragt der Träger **25** einen in einem mittigen Abschnitt **9** der Kraftübertragungsscheibe **8** ausgeführten Montagedurchbruch **30**. Die Kraftübertragungsscheibe **8** ist somit zentriert, sowie auf dem Träger **25** frei axial gleitend angeordnet. Die in der **Fig. 1** dargestellte Ausführungsvariante zeigt den Dämpfventilkörper **3** in Form eines innerhalb des Zylinders **2** angebrachten beweglichen Kolbens. Die Erfindung soll jedoch keinesfalls durch die in **Fig. 1** abgebildete Ausführungsvariante beschränkt werden. Es ist ebenfalls möglich die Dämpfventilanordnung **1** mit der Kraftübertragungsscheibe **8** mit einem unbeweglichen Dämpfventilkörper **3** auszuführen, wie diese beispielsweise als ein Bodenventil in den sogenannten Zweirohrdämpfern verwendet werden.

**[0027]** Wie es in allen Figuren dargestellt ist, weist die Kraftübertragungsscheibe **8** einen ersten Anlagering **12**, sowie einen an der gegenüberliegenden Seite der Kraftübertragungsscheibe **8** ausgeführten zweiten Anlagering **13** auf. Der erste Anlagering **12** ist dabei an einer im Einbauzustand gemäß **Fig. 1** zu dem ersten Federelement **7** zugewandten ersten Oberfläche **10** der Kraftübertragungsscheibe **8** angeordnet, wobei der zweite Anlagering **13** an der zu der Ventilscheibe **4** zugewandten, zweiten Oberfläche **11** der Kraftübertragungsscheibe **8** angebracht ist.

**[0028]** Der erste Anlagering **12** weist einen ersten Durchmesser **14** auf und ist über die erste Oberfläche **10** der Kraftübertragungsscheibe **8** axial erhaben ausgeführt, wobei der zweite Anlagering **13** mit dessen zweitem Durchmesser **15** über die zweite Oberfläche **11** der Kraftübertragungsscheibe **8** axial erhaben ausgeführt ist.

**[0029]** Wird die Federanordnung **6** mit einer Kraft beaufschlagt, so nimmt die Kraftübertragungsscheibe **8** auf einem genau definiertem ersten Durchmesser **14** des ersten Anlagerings **12** die von dem ersten Federelement **7** in die Kraftübertragungsscheibe **8** eingeleitete Federkraft auf und leitet diese auf einem genau definiertem zweiten Durchmesser **15** des zweiten Anlagerings **13** an die Ventilscheibe **4** weiter.

**[0030]** Dabei beeinflusst eine erste Hebellänge **L1** des ersten Federelements **7** zwischen einem radial inneren Randbereich **31** des ersten Federelements **7** und dem Berührkreis **32** des ersten Federelements **7**

mit dem ersten Anlagering **12** der Kraftübertragungsscheibe **8** die in die Kraftübertragungsscheibe **8** eingeleitete Federkraft. Die an die Ventilscheibe **4** weitergegebene Kraft wird durch die zweite Hebellänge **L2** der Ventilscheibe **4** zwischen einem radial inneren Randbereich **33** der Ventilscheibe **4** und dem Berührkreis **34** der Ventilscheibe **4** mit dem zweiten Anlagering **13** der Kraftübertragungsscheibe **8** beeinflusst.

**[0031]** Durch die Wahl der Größe des ersten Durchmessers **14** des ersten Anlagerings **12** wird die erste Hebellänge **L1** des ersten Federelements **7** und durch die Wahl der Größe des zweiten Durchmessers **15** des zweiten Anlagerings **12** wird die zweite Hebellänge **L2** der Ventilscheibe **4** festgelegt. Somit kann durch die Wahl des ersten Durchmessers **14** und/oder des zweiten Durchmessers **15** die Höhe der in die Ventilscheibe **4** eingeleiteten Federkraft und somit auch die Dämpfkraftkennlinie deutlich präziser definiert werden.

**[0032]** Wie in allen **Fig. 1** bis **Fig. 7** dargestellt, ist der erste Anlagering **12** und zweite Anlagering **13** einstückig mit der Kraftübertragungsscheibe **8** ausgeführt oder aus dieser geformt. Dabei kann die Kraftübertragungsscheibe **8** aus einem Kunststoff mit oder ohne einer Faserverstärkung oder aus einem Metall bestehen. Diese kann mittels eines spanenden oder eines spanlosen Herstellungsverfahrens oder als ein Sinterbauteil hergestellt sein.

**[0033]** Die Anlageringe **12**, **13** der in den **Fig. 1** bis **Fig. 7** dargestellten Kraftübertragungsscheiben **8** umfassen mehrere Segmente **16a**, **16b**, wobei zwischen den Segmenten **16a**, **16b** radiale Ausnehmungen **17a**, **17b** angeordnet sind.

**[0034]** Wie aus den **Fig. 1**, **Fig. 3**, **Fig. 4**, **Fig. 6** und **Fig. 7** entnehmbar, definiert die axiale Erstreckung des ersten Anlagerings **12** die axiale Höhe einer Kammer **19**, welche zwischen dem ersten Federelement **7** und der ersten Oberfläche **10** der Kraftübertragungsscheibe **8** angeordnet ist. Diese Kammer **19** begrenzt die maximale Durchbiegehöhe des ersten Federelements **7** bei einer maximalen Belastung der Federanordnung **6**. Die Kammer **19** kann derart dimensioniert sein, dass das erste Federelement **7** auch bei dessen maximaler Verformung, die Kraftübertragungsscheibe **8** im Bereich deren mittigen Abschnitts **9** nicht berühren kann.

**[0035]** Die in den **Fig. 5**, **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellte Ausführungsvariante einer Kraftübertragungsscheibe **8** kann aus einem Metallblech, oder aus einem Organoblech als ein Umformteil ausgeführt sein. Diese sind scheibenförmig ausgestaltet und weisen mehrere an dessen radial äußerem Randbereich **36** verteilte Durchbrüche **37** auf, welche ebenfalls als Einschnitte ausgeführt sein können, welche sich radial in Richtung der Scheibenmitte erstrecken kön-

nen, wobei das Material zwischen den Durchbrüchen **37** oder Einschnitten zur Bildung von segmentierten Anlageringen **12**, **13** axial plastisch verformt ist. Die **Fig. 6** zeigt, dass die Anlageringe **12**, **13** derart ausgeformt sind, dass sich die Segmente **16a** sich von der zweiten Oberfläche **11** ausgehend axial erstrecken und dass zwischen den Segmenten **16a** die Segmente **16b** ausgebildet sind, welche sich von der ersten Oberfläche **10** ausgehend und bezogen auf die Segmente **16a** in die entgegengesetzte Richtung axial erstrecken. Jedes Segment **16a**, **16b** ragt somit ausgehend von einer Oberfläche **10**, **11** der Kraftübertragungsscheibe **8** axial ab und bildet gleichzeitig eine Ausnehmung **17a**, **17b** an der gegenüberliegenden Oberfläche **11**, **10** der Kraftübertragungsscheibe **8** aus. Die Kraftübertragungsscheibe **8** kann darüber hinaus einen umlaufenden die einzelnen Segmente **16a**, **16b** der segmentierten Anlageringe **12**, **13** miteinander verbindenden Verbindungsrandabschnitt **35** umfassen, wie es in den **Fig. 5**, **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellt ist.

**[0036]** Die **Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen eine Ausführungsvariante der Kraftübertragungsscheibe, welche mehrere daran ausgeführte Durchströmkanäle **20** aufweist. Diese begünstigen den Durchfluss des während der Formveränderung des ersten Federelements **7** und einer damit verbundenen Volumenänderung der Kammer **19** aus der Kammer **19** herausströmenden oder in die Kammer **19** hineinströmenden Dämpffluids.

#### Bezugszeichen

1	Dämpfventilanordnung
2	Zylinder
3	Dämpfventilkörper
4	Ventilscheibe
5	Durchflusskanal
6	Federanordnung
7	erstes Federelement
8	Kraftübertragungsscheibe
9	mittiger Abschnitt
10	erste Oberfläche
11	zweite Oberfläche
12	erster Anlagering
13	zweiter Anlagering
14	erster Durchmesser
15	zweiter Durchmesser
16a	Segment
16b	Segment
17a	Ausnehmung

17b	Ausnehmung
18	axiale Erstreckung
19	Kammer
20	Durchströmkanal
21	Aktuatoranordnung
22	Gehäuse
23	Aktuator
24	Kolben
25	Träger
26	Rückschlagventil
27	erster Arbeitsraum
28	zweiter Arbeitsraum
29	Steuerraum
30	Montagedurchbruch
31	radial innerer Bereich des ersten Federelements
32	Berührkreis des ersten Federelements
33	radial innerer Bereich der Ventilscheibe
34	Berührkreis der Ventilscheibe
35	Verbindungsrandabschnitt
36	radial äußerer Randbereich
37	Durchbruch
A	Längsachse
L1	erste Hebellänge
L2	zweite Hebellänge

#### Patentansprüche

1. Dämpfventilanordnung (1) eines Schwingungsdämpfers, für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

- ein innerhalb eines mit einem Dämpffluid zumindest teilweise gefüllten Zylinders (2) angeordneten Dämpfventilkörper (3) mit einer Längsachse (A) und mit einem, mit zumindest einer Ventilscheibe (4) abgedecktem Durchflusskanal (5) für das Dämpffluid, wobei die Ventilscheibe (4) einen Durchfluss des Dämpffluids durch den Durchflusskanal (5) dämpfend begrenzt,

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper (3) axial verschiebbar angeordnete Federanordnung (6) mit mindestens einem ersten im Wesentlichen scheibenförmig ausgeführten Federelement (7),

- eine koaxial zu dem Dämpfventilkörper (3), zwischen der Ventilscheibe (4) und dem ersten Federelement (7) axial verschiebbar angeordnete Kraftübertragungsscheibe (8), welche eine Federkraft von dem ersten Federelement (7) der Federanordnung (6) aufnimmt und auf die Ventilscheibe (4) überträgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertra-

gungsscheibe (8) eine zu dem ersten Federelement (7) zugewandte erste Oberfläche (10), umfassend einen über die erste Oberfläche (10) axial erhabenen ersten Anlaging (12) mit einem ersten Durchmesser (14) sowie eine der ersten Oberfläche (10) gegenüberliegende, zu der Ventilscheibe (4) zugewandte, zweite Oberfläche (11), umfassend einen, über die zweite Oberfläche (11) axial erhabenen zweiten Anlaging (13) mit einem zweiten Durchmesser (15) aufweist, wobei der erste Anlaging (12) und/oder der zweite Anlaging (13) segmentiert ausgeführt ist und mindestens zwei Segmente (16a, 16b) mit mindestens zwei zwischen den Segmenten (16a, 16b) ausgeführten radialen Ausnehmungen (17a, 17b) umfasst.

2. Dämpfventilanordnung (1) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Anlaging (12) und/oder der zweite Anlaging (13) einstückig mit der Kraftübertragungsscheibe (8) zusammen ausgeführt und/oder aus dieser geformt ist.

3. Dämpfventilanordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragungsscheibe (8) aus einem Kunststoff mit oder ohne einer Faserverstärkung ausgeführt ist.

4. Dämpfventilanordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragungsscheibe (8) aus einem Metall mittels eines spanenden oder eines spanlosen Herstellungsverfahrens oder als ein Sinterbauteil hergestellt ist.

5. Dämpfventilanordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragungsscheibe (8) aus einem Metallblech, oder aus einem Organoblech als ein Umformteil ausgeführt ist.

6. Dämpfventilanordnung (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine axiale Erstreckung des ersten Anlagerings (12) eine zwischen dem ersten Federelement (7) und der ersten Oberfläche (10) der Kraftübertragungsscheibe (8) angeordnete Kammer (19) axial begrenzt.

7. Dämpfventilanordnung (1) zumindest einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftübertragungsscheibe (8) einen mittigen Abschnitt (9) mit mindestens einem daran ausgeführtem Durchströmkanal (20) für das aus der Kammer (19) herausströmende oder in die Kammer (19) hineinströmende Dämpffluid aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

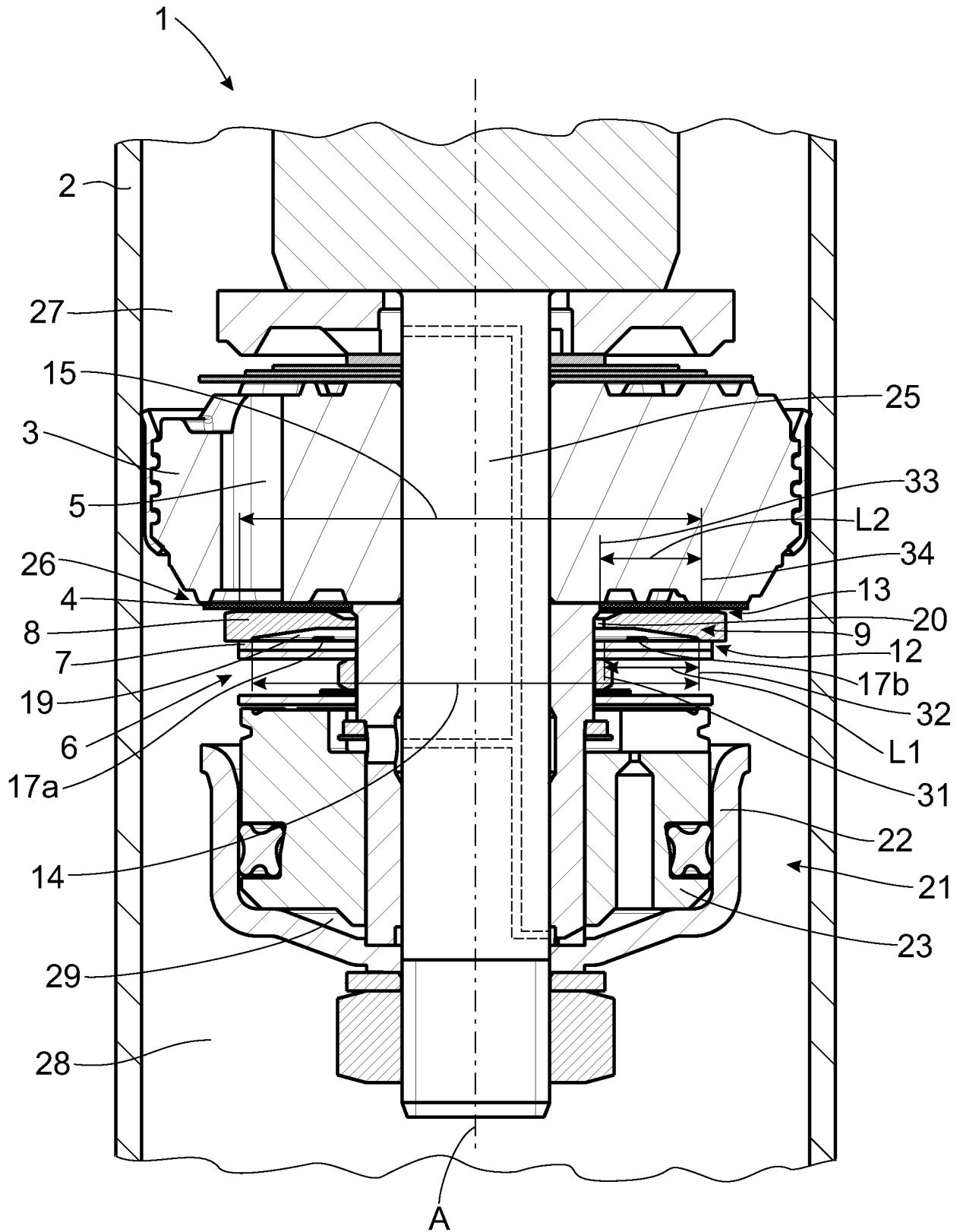


Fig. 1

Fig. 2

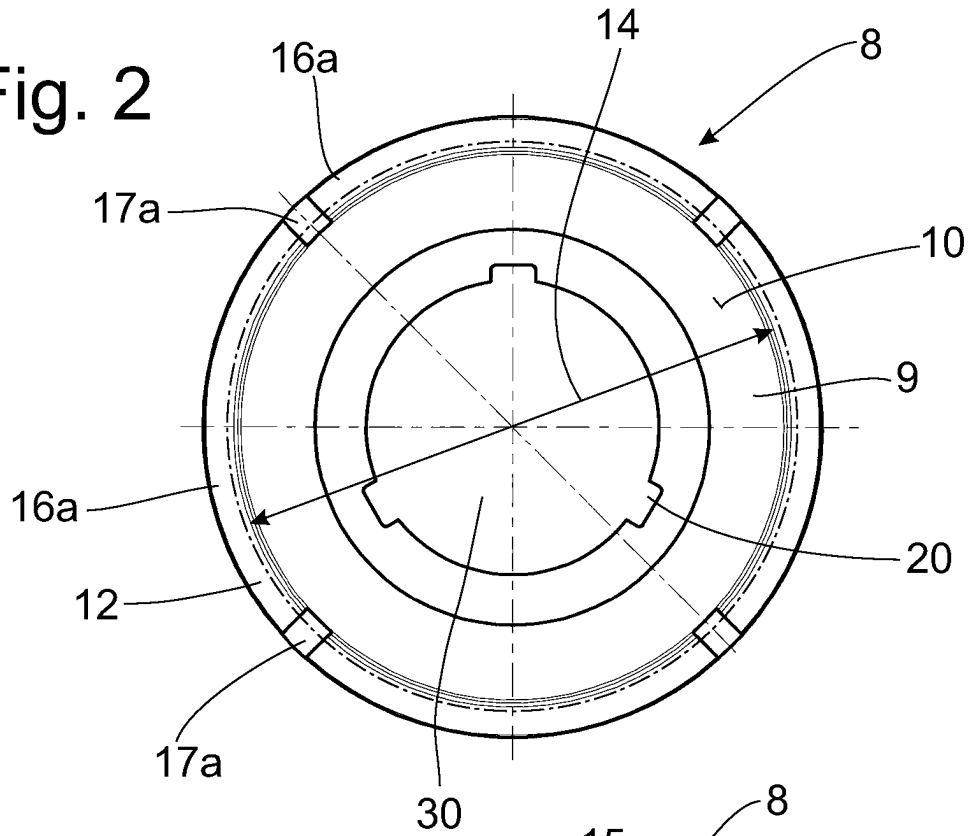


Fig. 3

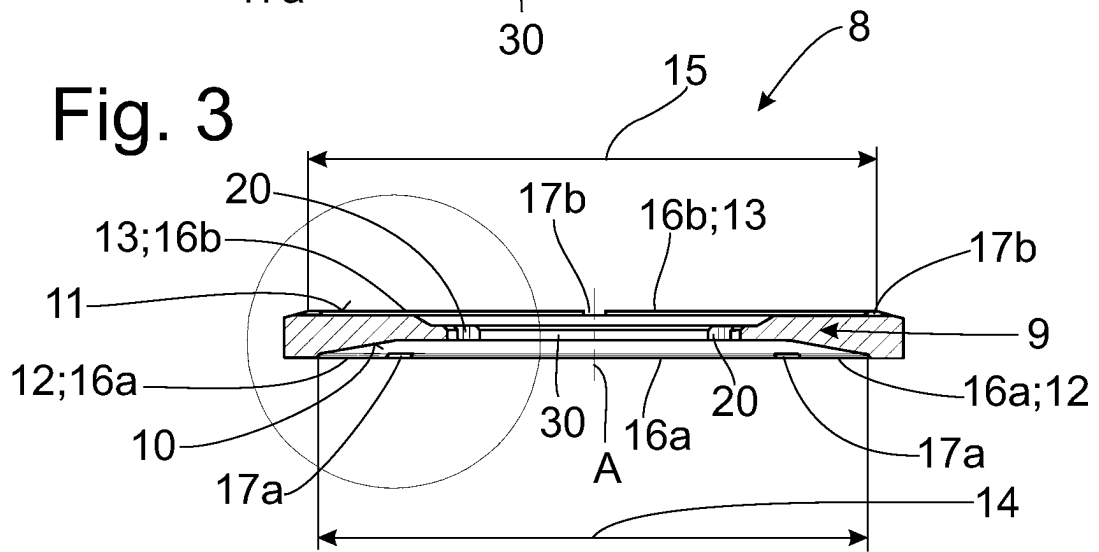


Fig. 4

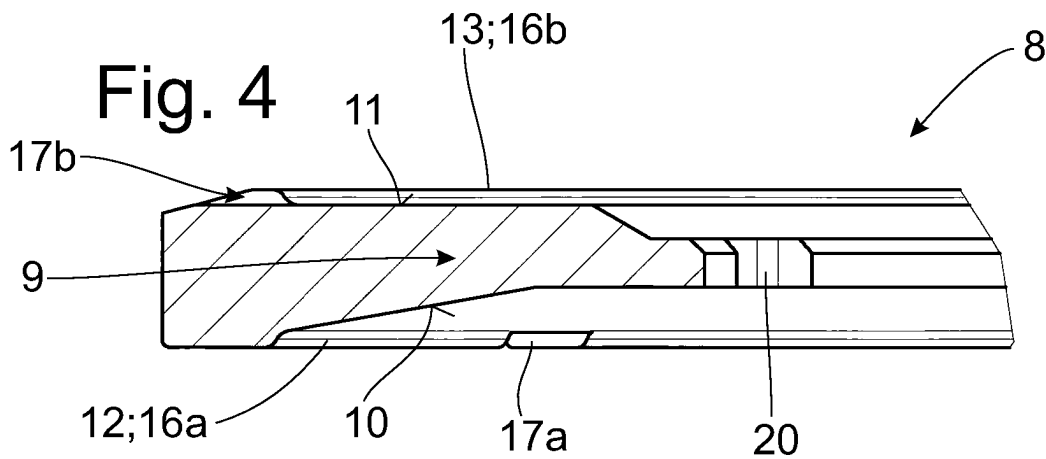




Fig. 5

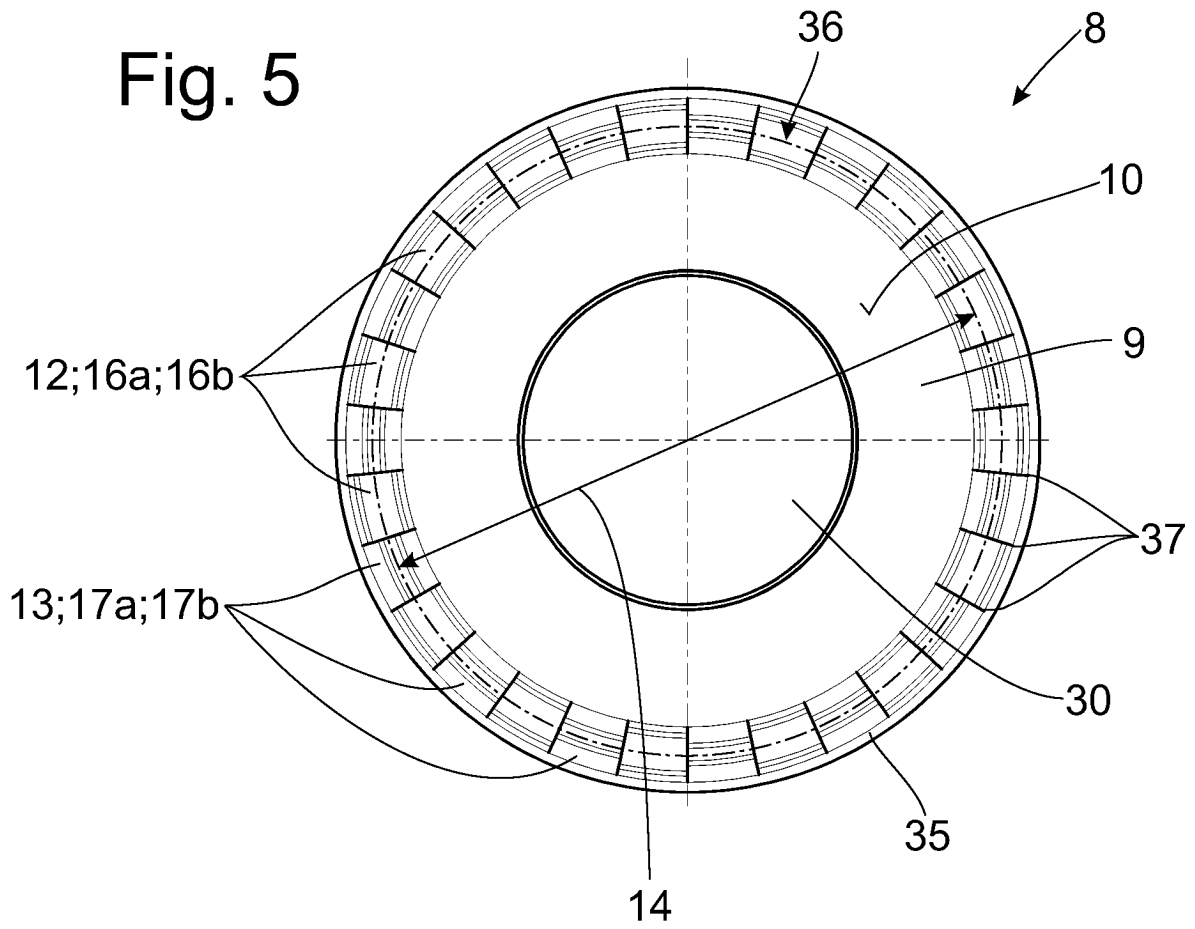


Fig. 6

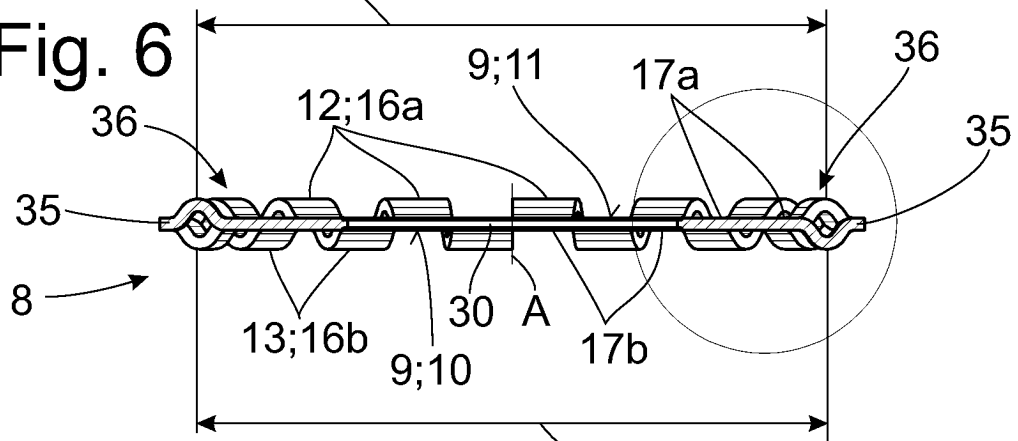


Fig. 7

