



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 13 394 B4** 2005.02.24

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 13 394.1**  
(22) Anmeldetag: **25.03.2003**  
(43) Offenlegungstag: **14.10.2004**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **24.02.2005**

(51) Int Cl.7: **A47K 13/10**  
**F16F 9/10**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**Pagette Sanitär Produktions- und  
Vertriebsgesellschaft mbH, 46242 Bottrop, DE**

(74) Vertreter:  
**Rätsch, P., Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anw., 40545  
Düsseldorf**

(72) Erfinder:  
**Willers, Carsten, 48683 Ahaus, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 37 01 720 C2**  
**DE 34 37 138 C2**  
**DE 697 09 540 T2**  
**JP 01-0 79 440 A**

(54) Bezeichnung: **Dämpfungseinrichtung**

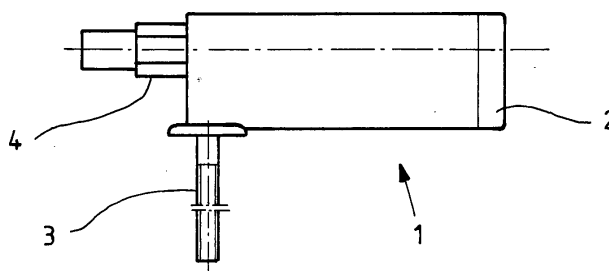
(57) Hauptanspruch: Dämpfungseinrichtung, insbesondere zum Dämpfen von WC-Sitzen und/oder -Deckeln, mit  
– einem Gehäuse (1), das mit einem Dämpfungsfluid gefüllt ist,

– einer Achse (5), die drehbar im Gehäuse angeordnet ist und die einen außerhalb des Gehäuses liegenden ersten Achsabschnitt (4) aufweist,

– mindestens einem mit der Achse verbundenen Flügel (6), der zusammen mit der Achse und der Gehäuse-Innenseite mindestens eine erste und eine zweite Kammer (7, 8) definiert,

– wobei zur Dämpfung das Dämpfungsfluid mindestens in einem ersten Strömungsweg von der ersten in die zweite Kammer strömt,  
gekennzeichnet durch

– mindestens ein Ventil, das im normalen Dämpfungsbetrieb geschlossen ist und das zwischen der ersten und der zweiten Kammer (7, 8) einen zusätzlichen in zwei Richtungen durchströmbaren zweiten Strömungsweg schafft, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen bestimmten ersten Wert erreicht.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Dämpfungseinrichtung, insbesondere zum Dämpfen der Schwenkbewegung von WC-Sitzen und/oder -Deckeln mit einem Gehäuse, das mit einem Dämpfungsfluid gefüllt ist, einer Achse, die drehbar im Gehäuse angeordnet ist und die einen außerhalb des Gehäuses liegenden ersten Achsabschnitt aufweist, mindestens einem mit der Achse verbundenen Flügel, der zusammen mit der Achse und der Gehäuse-Innenseite mindestens eine erste und eine zweite Kammer definiert, wobei zur Dämpfung das Dämpfungsfluid mindestens auf einem ersten Strömungsweg von der ersten in die zweite Kammer strömt.

**Stand der Technik**

**[0002]** Derartige Dämpfungseinrichtungen sind auch unter dem Begriff "Rotationsdämpfer" bekannt. Es gibt verschiedene Ausführungen von Rotationsdämpfern. So ist beispielsweise aus der DE 34 37 138 C2 ein Rotationsdämpfer mit einer zentralen Drehachse bekannt, der zwei diametral gegenüberliegende Flügel aufweist. Die Flügel definieren mit der Gehäuse-Innenwand eine Verbindungsöffnung zum Durchtritt des Fluids. Wird die Achse des Dämpfers gedreht, strömt das Dämpfungsfluid durch die Verbindungsöffnung von einer Kammer in die andere und dämpft die Achsbewegung. Ein ähnlich wirkender Rotationsdämpfer mit einer zentralen Achse sowie einem bewegbaren Flügel und einer teilweise durchlässigen, feststehenden Unterteilung ist in der JP 01079440 A beschrieben.

**[0003]** Aus der DE 37 01 720 C2 ist ferner ein Rotationsdämpfer bekannt, dessen Achse ebenfalls drehbar im Gehäuse angeordnet ist, jedoch nicht zentral, sondern vielmehr dezentral, wobei sie auf einer Seite unmittelbar an der Gehäuse-Innenwand angeordnet ist und auf der anderen Seite einen einzigen Flügel trägt, der bei Drehung der Achse eine Schwenkbewegung ausführt. Auch bei dieser bekannten Dämpfungseinrichtung strömt bei einer Drehung der Achse das Fluid von der ersten in die zweite Kammer.

**[0004]** Die bekannten Rotationsdämpfer haben sich bewährt. Im normalen Betrieb arbeiten sie zuverlässig. Im Zusammenhang mit einem WC-Deckel beispielsweise wird letzterer zum Schließen anfänglich manuell in Bewegung gesetzt, woraufhin er selbständig langsam schließt, bis er zur Auflage auf den zugehörigen WC-Sitz kommt. Sofern es bisher erforderlich war, den WC-Deckel schnell zu schließen, hat man ihn zusätzlich heruntergedrückt. Mit entsprechendem Kraftaufwand konnten WC-Sitze und/oder -Deckel auch gleichermaßen schnell geöffnet werden.

**[0005]** Es hat sich herausgestellt, daß im Laufe der

Zeit die Rotationsdämpfer Schaden nehmen, beispielsweise undicht werden. Man führte dies u.a. auf eine Alterung der Dichtungen zurück.

**Aufgabenstellung**

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Langlebigkeit von Dämpfern zu erhöhen, die nicht nur normalem Dämpfungsbetrieb ausgesetzt sind, sondern auch zusätzlicher Beanspruchung unterliegen.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine gattungsgemäße Dämpfungseinrichtung gelöst, die gekennzeichnet ist durch mindestens ein Ventil, das im normalen Dämpfungsbetrieb geschlossen ist und das zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen zusätzlichen in beide Richtungen durchströmbar zweiten Strömungsweg schafft, wenn die Druckdifferenz zwischen den Kammern einen bestimmten Wert erreicht.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Undichtigkeit der Rotationsdämpfer nicht auf die Alterung der Dichtungen zurückzuführen ist, sondern vielmehr auf die extrem hohen Drücke, die in den Kammern auftreten, wenn die Dämpfungseinrichtung mit großem Kraftaufwand betätigt wird. Derartig hohe Drücke treten beispielsweise auf, wenn man sich auf einen noch nicht geschlossenen WC-Deckel setzt. Durch die schnelle Bewegung des bzw. der Flügel durch den Gehäuseinnenraum kann das Dämpfungsfluid nicht "schnell genug" von der ersten in die zweite Kammer strömen. Es besteht die Gefahr des Austritts von Dämpfungsfluid aus dem Gehäuse. Davon betroffen ist insbesondere diejenige Stelle, an der die Achse aus dem Gehäuse nach außen tritt. Dabei hat es sich herausgestellt, daß ein kleiner Durchmesser der Achse deutlich besser abzudichten ist als ein großer Durchmesser.

**[0009]** Die Erfindung hilft dem Problem der Undichtigkeit auf einfache Weise ab. Das Ventil ist im normalen Dämpfungsbetrieb geschlossen. Es öffnet erst dann, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen kritischen Wert erreicht. Das Ventil wird also so eingestellt, daß die Dämpfungseinrichtung in unveränderter – bewährter – Weise seine Dämpfungsfunktion ausführt und – wie gerade erwähnt – erst bei einem kritischen Druck, der unterhalb des zu einem Austritt des Dämpfungsfluids führenden Druck liegt, auslöst. Dies führt nicht nur zu einer Schonung der belasteten Dichtungen, sondern führt auch zu einer sinnvollen Erweiterung der Dämpfungseinrichtung dahingehend, daß, wenn beispielsweise eine schnelle Betätigung des WC-Sitzes oder des WC-Deckels gewünscht ist, diese Betätigung ohne beträchtlichen Widerstand durchführbar ist.

**[0010]** Seit jüngerer Zeit werden zunehmend Rotati-

onsdämpfer eingesetzt, die besonders kleine Abmessungen aufweisen. Der eingangs genannte Rotationsdämpfer mit zwei Flügeln hat beispielsweise einen Durchmesser von weniger als 1,5 cm. Es wird ein hoch-viskoses Dämpfungsfluid verwendet. Eine wesentliche Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil in die Achse integriert ist. Eine derartige Ausführungsform der Erfindung gestattet eine sehr kompakte Bauart. Dabei kann das Ventil als Kugelventil ausgebildet sein, wobei die Kugel in einer Bohrung in der Achse sitzt. In aller Regel wird man die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung aus Kunststoff herstellen, so daß die Bohrung relativ einfach in die Achse einbringbar ist.

**[0011]** Eine besonders günstige Konstruktion ergibt sich dann, wenn die Kugel nur mit maximal der Hälfte ihres Durchmessers den zweiten Strömungsweg verschließt. Sie bietet dann eine ausreichend große Angriffsfläche, um bewegt zu werden.

**[0012]** Es sei darauf hingewiesen, daß der Ventilkörper nicht unbedingt als Kugel ausgebildet sein muß, wenn dies auch eine besonders einfache und vorteilhafte Ausführung darstellt. Denkbar ist beispielsweise auch ein zylindrischer Ventilkörper mit einem spitz zulaufenden Endabschnitt.

**[0013]** Vorzugsweise ist die Vorspannung des Ventils über eine in die Stirnseite der Achse einschraubbare Schraube einstellbar. Die Dämpfungseinrichtung kann also je nach Einsatzgebiet angepaßt werden. Je geringer die Vorspannung gewählt ist, desto eher "löst das Ventil aus". Im Hinblick auf einen zu dämpfenden WC-Deckel bedeutet dies, daß der Deckel mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand manuell schließbar ist.

**[0014]** Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Strömungsweg quer durch die Achse geht. Der zweite Strömungsweg kann beispielsweise als Bohrung ausgebildet sein, die im Normalbetrieb durch den Ventilkörper – im Falle eines Kugelventils die Kugel – verschlossen ist. Bei einem bestimmten Druck wird der Ventilkörper zur Seite gedrückt, also beispielsweise in Achsrichtung.

**[0015]** Vorteilhafterweise sind die Öffnungscharakteristika des Ventils in beide Drehrichtungen der Achse unterschiedlich. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß der gebildete Einlaß des zweiten Strömungswegs größer ausgebildet ist als der Auslaß oder umgekehrt. Mit dieser konstruktiv einfachen Maßnahme kann bewirkt werden, daß das Ventil in eine Richtung eher auslöst, als in die entgegengesetzte Richtung. Unter Bezugnahme auf den Einsatz in Verbindung mit WC-Deckeln würde dies bedeuten, daß beispielsweise ein Anheben des WC-Deckels einfacher ist als ein Absenken, da das

Ventil beim Anheben des WC-Deckels schneller auslöst. Im übrigen kann ein ähnlicher Effekt dadurch erreicht werden, daß die dem Dämpfungsfluid ausgesetzten Angriffsflächen unterschiedlich stark geneigt sind.

**[0016]** Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung vielseitig einsetzbar ist, und zwar überall dort, wo zwei miteinander schwenk- oder drehbar verbundene Bauteile gegeneinander in ihrer Schwenk- bzw. Drehbewegung gedämpft werden sollen. Ein vorteilhaftes Einsatzgebiet ist die Sanitärtechnik. In diesem Zusammenhang weist die Dämpfungseinrichtung vorzugsweise einen dem Flügel zugeordneten verschließbaren Durchlaß zum Durchtritt des Dämpfungsfluids auf, der öffnet, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen bestimmten zweiten Wert erreicht, wobei der erste Wert größer ist als der zweite Wert. Eine derartige Dämpfungseinrichtung ist bereits dafür ausgelegt, daß sie im wesentlichen nur in eine Richtung dämpft, während sie in die andere Richtung die beiden zueinander verschwenk- oder drehbaren Teile freigibt. Eine Dämpfung bei einem WC-Deckel wird man vor allen Dingen in Schließrichtung vorsehen, damit der Deckel nicht auf den WC-Sitz schlägt. Das Öffnen des Deckels soll hingegen möglichst ohne Dämpfung möglich sein. Dennoch sind in beide Richtungen dem Übertritt des Dämpfungsfluids von der ersten in die zweite Kammer Grenzen gesetzt. Hier greift die Dämpfungseinrichtung ein, die erst dann öffnet, wenn ein Wert überschritten ist, der über dem normalen Dämpfungswert – in Dämpfungsrichtung – oder "Öffnungswert" – in Öffnungsrichtung – liegt.

#### Ausführungsbeispiel

**[0017]** Weitere vorteilhafte Merkmale sind in den übrigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0018]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Die Zeichnung zeigt in:

**[0019]** Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Dämpfungseinrichtung;

**[0020]** Fig. 2 die Dämpfungseinrichtung nach Fig. 1 von hinten, jedoch mit geöffnetem Gehäuse; und

**[0021]** Fig. 3 eine Achse mit integralem Flügel, wie sie in die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung nach den Fig. 1 und 2 eingesetzt ist.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung gemäß Fig. 1 weist ein Gehäuse 1 auf, das an seinem hinteren Ende mit einem Gehäusedeckel 2 dicht verschließbar ist. An der vorderen Unterseite

des Gehäuses ist integral ein langgestreckter Gewindeabschnitt **3** ausgebildet, der durch eine Öffnung einer (nicht gezeigten) WC-Schüssel steckbar und von der Unterseite der WC-Schüssel verschraubbar ist. Die Dämpfungseinrichtung gemäß **Fig. 1** wird zum Dämpfen von WC-Sitzen und/oder -Deckeln verwendet.

**[0023]** In dem Gehäuse **1** ist eine Achse drehbar angeordnet, wie es im Zusammenhang mit **Fig. 3** später noch näher erläutert wird. Die Achse ist im Deckel **2** gelagert und tritt mit einem ersten Achsabschnitt **4** aus dem Gehäuse aus. Der Achsabschnitt **4** ist profiliert und greift in montiertem Zustand in einen WC-Sitz oder einen WC-Deckel formschlüssig ein. Gleichmaßen denkbar ist selbstverständlich auch eine kraftschlüssige Verbindung.

**[0024]** **Fig. 2** zeigt die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung in einer Rückansicht, und zwar zur besseren Darstellung ohne Deckel. Die bereits in **Fig. 1** angesprochene Achse **5** ist dezentral angeordnet und trägt einen integralen Flügel **6**. Der Flügel **6** teilt den Gehäuse-Innenraum in eine erste Kammer **7** und eine zweite Kammer **8**.

**[0025]** Beim Drehen der Achse **5** derart, daß der Flügel **6** in eine Richtung **9** geschwenkt wird, tritt in dem Gehäuse enthaltenes viskoses Dichtungsfluid von der ersten Kammer **7** in Richtung des Pfeils **10** in die zweite Kammer **8**, wodurch die Schwenkbewegung gedämpft wird.

**[0026]** Die dem Flügel **6** gegenüber liegende Innenkontur **11** des Gehäuses ist "wellenförmig" ausgebildet. In der Anfangsstellung ist der Abstand zwischen dem Flügel und dem Gehäuse relativ groß und damit die Dämpfung relativ klein. Es bedarf daher nur eines geringen Kraftaufwandes, um den Flügel **6** in Richtung **9** zu schwenken. Etwa in der Mitte der Bewegungsrichtung des Flügels **6** ist die Dämpfungswirkung am größten, da der Abstand der Innenkontur **11** zum Flügel **6** am geringsten ist. In Richtung der Endstellung des Flügels wird der Abstand wieder größer.

**[0027]** Es wird auf **Fig. 3** bezuggenommen, in der die Achs-Flügelereinheit in vergrößertem Maßstab dargestellt ist. In der Achse **4** ist eine Durchgangsöffnung **12** ausgebildet, die durch eine in der Achse geführte Kugel **13** verschlossen ist. Die Kugel **13** ist über eine Feder **14** vorgespannt, wobei der Grad der Vorspannung über eine Schraube **15** einstellbar ist, die mit der Achse **4** in Gewindeeingriff steht.

**[0028]** Der Durchgang **12** schafft eine Verbindung zwischen der Kammer **7** und der Kammer **8** (siehe **Fig. 2**). Der Durchgang **12** wird freigegeben, wenn die Druckdifferenz zwischen der Kammer **7** und der Kammer **8** einen bestimmten Wert erreicht. Die Auslösecharakteristik kann unter anderem über die Vor-

spannung der Kugel **13** eingestellt werden. von wesentlichem Einfluß ist auch die Größe der Kugel und der Grad der Abdeckung des Durchgangs **12**. Es wird vorgeschlagen, daß die Kugel **13** maximal mit der Hälfte ihres Durchmessers den Durchgang **12** abdeckt, um ein Angreifen des Dämpfungsfluids auf die gewölbte Außenfläche der Kugel zu ermöglichen.

**[0029]** Im Flügel selbst ist ein sogenanntes Flatterventil **16** ausgebildet, das eine Bohrung **17** und eine gestrichelt dargestellte Lamelle **18** aufweist, die über eine Niete **19** mit dem Flügel verbunden ist. Das Flatterventil **16** ist nur in eine Richtung durchströmbar, wobei man in Verbindung mit einem WC-Sitz oder einem WC-Deckel die Anordnung so treffen wird, daß das Fluid beim Öffnen, bei dem regelmäßig eine Dämpfung entbehrlich ist, durchflossen wird. Beim Absenken des WC-Sitzes bzw. WC-Deckels wird die Öffnung **17** durch die Lamelle **18** verschlossen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Erfindung auch in Verbindung mit einem Flatterventil oder einem vergleichbaren Ventil anwendbar ist. Es besteht nämlich auch beim Öffnen des WC-Deckels bzw. WC-Sitzes durchaus der Gefahr der Überbelastung. Hier greift die Erfindung ein. Die Vorspannung der Feder ist selbstverständlich so gewählt, daß der Durchlaß **12** erst bei einem höheren Druck als das Flatterventil geöffnet wird.

**[0030]** Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind durchaus Abwandlungen möglich. So ist im Zusammenhang mit der Figurenbeschreibung ein dezentral gelagerter schwenkbarer Flügel **6** beschrieben. Es ist selbstverständlich auch möglich, eine zentrale Achse vorzusehen, die dann vorzugsweise zwei Flügel trägt. Im übrigen ist die erfindungsgemäße Dämpfungseinrichtung auch nicht beschränkt auf das Gebiet der Sanitärtechnik. Vielmehr kommen auch andere Einsatzgebiete in Frage.

### Patentansprüche

1. Dämpfungseinrichtung, insbesondere zum Dämpfen von WC-Sitzen und/oder -Deckeln, mit  
 – einem Gehäuse (**1**), das mit einem Dämpfungsfluid gefüllt ist,  
 – einer Achse (**5**), die drehbar im Gehäuse angeordnet ist und die einen außerhalb des Gehäuses liegenden ersten Achsabschnitt (**4**) aufweist,  
 – mindestens einem mit der Achse verbundenen Flügel (**6**), der zusammen mit der Achse und der Gehäuse-Innenseite mindestens eine erste und eine zweite Kammer (**7, 8**) definiert,  
 – wobei zur Dämpfung des Dämpfungsfluids mindestens in einem ersten Strömungsweg von der ersten in die zweite Kammer strömt,  
 gekennzeichnet durch  
 – mindestens ein Ventil, das im normalen Dämpfungsbetrieb geschlossen ist und das zwischen der ersten und der zweiten Kammer (**7, 8**) einen zusätzli-

chen in zwei Richtungen durchströmbaren zweiten Strömungsweg schafft, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen bestimmten ersten Wert erreicht.

2. Dämpfungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil in die Achse **(5)** integriert ist.

3. Dämpfungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil als Kugelventil **(12, 13, 14, 15)** ausgebildet ist, wobei die Kugel **(13)** in einer Bohrung in der Achse **(5)** sitzt.

4. Dämpfungseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung des Ventils über eine in die Stirnseite der Achse **(5)** einschraubbare Schraube **(15)** einstellbar ist.

5. Dämpfungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Strömungsweg quer durch die Achse **(5)** geht.

6. Dämpfungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungscharakteristika des Ventils in beide Drehrichtungen der Achse **(5)** unterschiedlich sind.

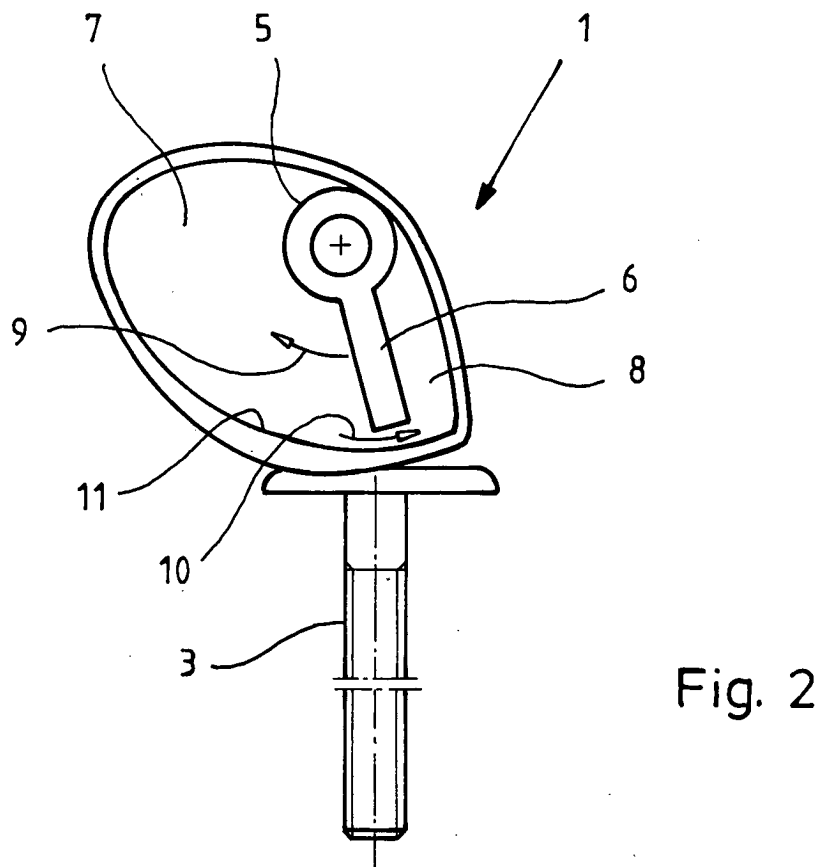
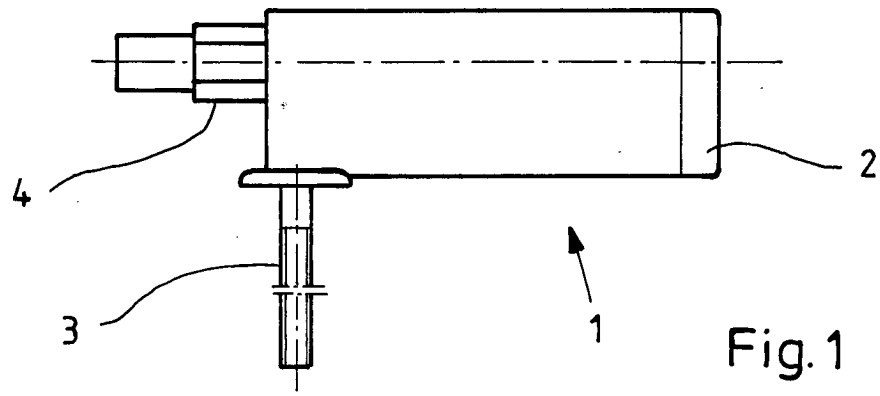
7. Dämpfungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der von dem zweiten Strömungsweg gebildete Einlaß größer ist als der Auslaß, oder umgekehrt.

8. Dämpfungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Flügel **(6)** zugeordneter Durchlaß zum Durchtritt des Dämpfungfluids vorgesehen ist, der in eine Richtung öffnet, wenn die Druckdifferenz zwischen der ersten und der zweiten Kammer einen bestimmten zweiten Wert erreicht, wobei der erste Wert größer ist als der zweite Wert.

9. Dämpfungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkontur **(11)** des Gehäuses **(1)** derart ausgebildet ist, daß in Bewegungsrichtung des Flügels **(6)** der Abstand zwischen dem Flügel und der Gehäuse-Innenseite zunehmend kleiner wird und anschließend wieder größer.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



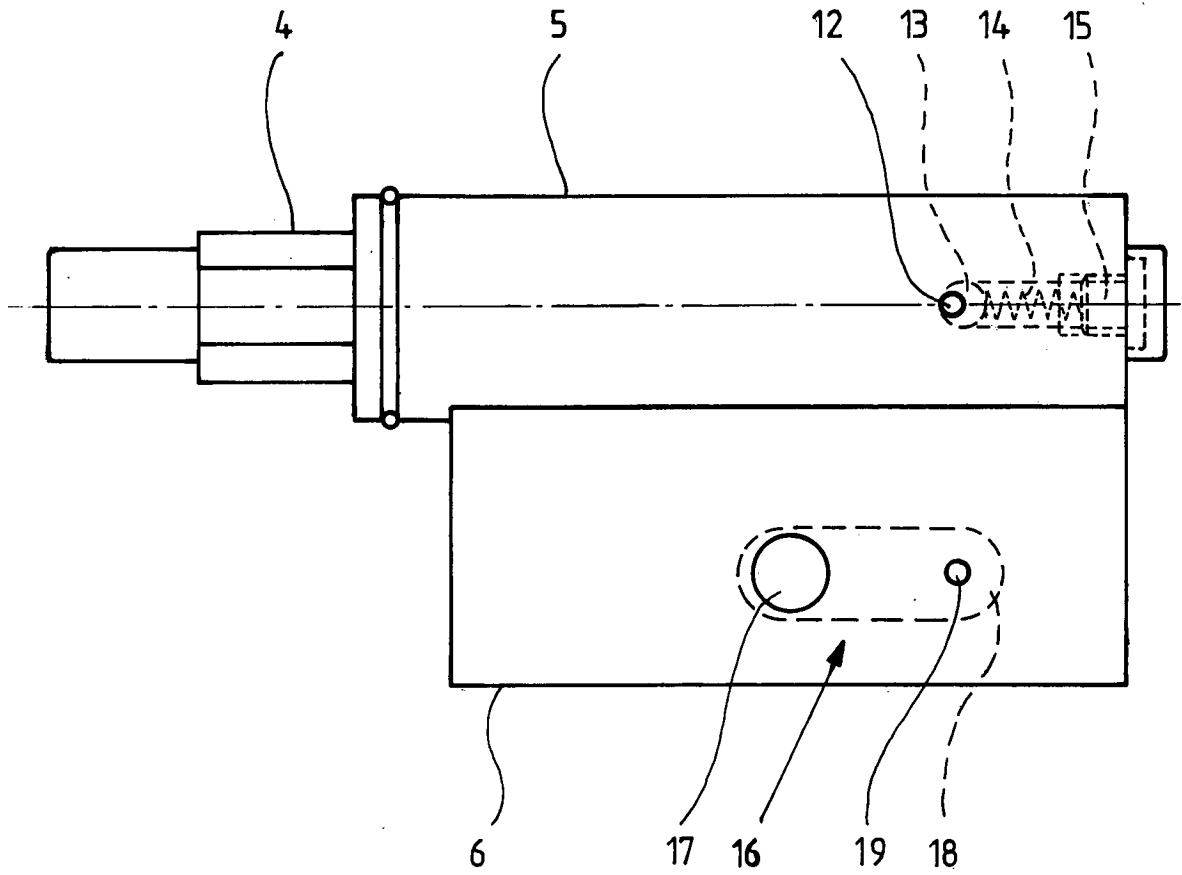


Fig. 3