



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 29 468 B3** 2004.11.18

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 29 468.6**  
(22) Anmeldetag: **01.07.2003**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **18.11.2004**

(51) Int Cl.7: **F16F 9/02**  
**A47B 9/10, A47C 3/30, F16F 9/56**

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

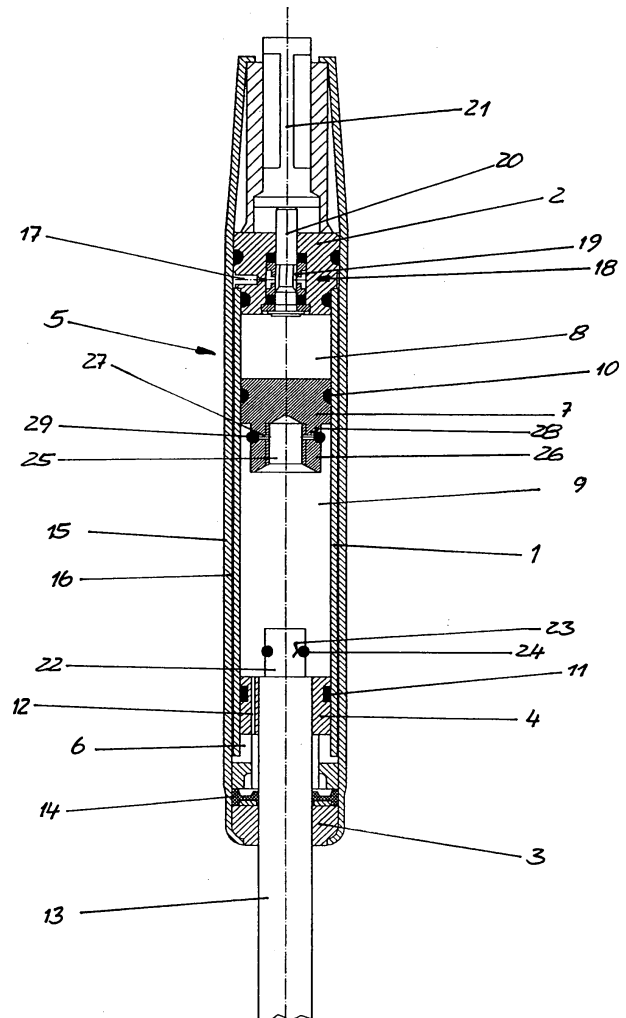
(71) Patentinhaber:  
**Stabilus GmbH, 56070 Koblenz, DE**

(72) Erfinder:  
**Müller, Hans Peter, 56220 Kettig, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 26 19 176 C2**  
**DE 25 16 478 B2**  
**DE 198 27 657 A1**  
**DE 101 48 430 A1**  
**DE 38 18 811 A1**  
**DE 29 07 100 A1**  
**DE 28 36 220 A1**

(54) Bezeichnung: **Gasfeder**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Gasfeder mit einem Druckzylinder 1, der durch einen im Druckzylinder 1 verschiebbaren Arbeitskolben 4 in eine erste und eine zweite Arbeitskammer 5 und 6 unterteilt ist, die mit einem unter Druck stehenden Druckmedium gefüllt sind. Der Arbeitskolben 4 weist eine Kolbenstange 13 auf, die durch die zweite Arbeitskammer 6 hindurchgeführt ist und mit ihrem freien Ende abgedichtet aus dem Druckzylinder 1 herausgeführt ist. Durch eine Bypassleitung ist die erste Arbeitskammer 5 mit der zweiten Arbeitskammer 6 verbindbar. Durch ein Absperrventil 18 ist die Verbindung der ersten mit der zweiten Arbeitskammer 5 und 6 durch die Bypassleitung absperrbar. Die erste Arbeitskammer ist von einem im Druckzylinder 1 verschiebbaren Trennkolben 7 in einen dem Arbeitskolben 4 abgewandten ersten Druckraum 8 und einen dem Arbeitskolben 4 zugewandten zweiten Druckraum 9 unterteilt, wobei der erste Druckraum 8 durch die Bypassleitung mit der zweiten Arbeitskammer 6 verbindbar ist und der zweite Druckraum 9 über einen Durchlaß mit der zweiten Arbeitskammer 6 in Verbindung steht.



**Beschreibung**

## Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Gasfeder, insbesondere für eine Objektträgersäule, mit einem Druckzylinder, der durch einen im Druckzylinder verschiebbaren Arbeitskolben in eine erste und eine zweite Arbeitskammer unterteilt ist, die mit einem unter Überdruck stehenden Druckmedium, insbesondere mit einem Gas gefüllt sind, mit einer Kolbenstange des Arbeitskolbens, die durch die zweite Arbeitskammer hindurchgeführt ist und mit ihrem freien Ende abgedichtet aus dem Druckzylinder herausgeführt ist, mit einer Bypassleitung, durch die die erste Arbeitskammer mit der zweiten Arbeitskammer verbindbar ist und mit einem Absperrventil, durch das die Verbindung der ersten mit der zweiten Arbeitskammer durch die Bypassleitung absperrbar ist.

**[0002]** Derartige Gasfedern werden insbesondere für eine Objektträgersäule wie z.B. eine Stuhlsäule verwendet.

**[0003]** Bei geschlossenem Absperrventil ist die Position des Kolbens und der Kolbenstange feststehend. Durch insbesondere manuelles Öffnen des Absperrventils bewirkt die größere Wirkfläche des Arbeitskolbens auf der der Kolbenstange abgewandten Seite gegenüber der Wirkfläche auf der Seite der Kolbenstange ein Ausfahren der Kolbenstange aus dem Druckzylinder. Bei Verwendung der Gasfeder für eine Stuhlsäule, bei der z.B. der Stuhlfuß mit dem freien Kolbenstangenende und ein Sitz mit dem Druckzylinder verbunden ist, wird dadurch der Sitz in eine höhere Position bewegt. Ein anschließendes Schließen des Absperrventils hält den Druckzylinder und damit auch den Sitz in seiner momentanen Position.

**[0004]** Zum Einfahren der Kolbenstange in den Druckzylinder und damit zu einem Reduzieren der Sitzhöhe wird bei geöffnetem Absperrventil der Druckzylinder bzw. der Sitz belastet, so daß die Kolbenstange und der Kolben unter Umströmen des Druckmediums von der ersten in die zweite Arbeitskammer in den Druckzylinder sich hineinbewegt.

## Aufgabenstellung

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es eine Gasfeder der eingangs genannten Art zu schaffen, die im Zustand keiner äußeren Belastung sich in ihre maximale Ausfahrposition und bei Beaufschlagung mit einer äußeren Belastung sich in eine voreingestellte Einfahrposition bewegt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Arbeitskammer von einem im Druckzylinder verschiebbaren Trennkolben in einen dem Arbeitskolben abgewandten ersten Druck-

raum und einen dem Arbeitskolben zugewandten zweiten Druckraum unterteilt ist, wobei der erste Druckraum durch die Bypassleitung mit der zweiten Arbeitskammer verbindbar ist und der zweite Druckraum über einen Durchlaß mit der zweiten Arbeitskammer in Verbindung steht.

**[0007]** Durch diese Ausbildung wird durch die Position des Trennkolbens die gewünschte voreingestellte Einfahrposition bestimmt. Im unbelasteten Zustand ist der erste Druckraum abgeschlossen, so daß der Trennkolben in seiner eingenommenen Position gehalten wird. Da der zweite Druckraum über einen Durchlaß mit der zweiten Arbeitskammer in Verbindung steht und die dem zweiten Druckraum zugewandte Wirkfläche des Arbeitskolbens um den Querschnitt der Kolbenstange größer ist als die kolbenstangenseitige Wirkfläche des Arbeitskolbens, wird dieser von dem Druck des Druckmediums so weit in Ausfahrposition der Kolbenstange bewegt, bis er die maximale Ausfahrposition erreicht hat.

**[0008]** Bei der Anwendung für eine Stuhlsäule ist dies die maximale Höhe des Sitzes.

**[0009]** Wird nun die Gasfeder von einer äußeren Kraft axial belastet, wie dies z.B. der Fall ist, wenn sich eine Person auf den Sitz setzt, so bewegt sich der Arbeitskolben in den zweiten Druckraum hinein, wobei Druckmedium durch den Durchlaß von dem zweiten Druckraum in die zweite Arbeitskammer strömt.

**[0010]** Erst, wenn der Arbeitskolben an dem Trennkolben zur Anlage kommt, wird diese Einfahrbewegung des Arbeitskolbens beendet und die Gasfeder bzw. ein damit versehener Stuhl befindet sich in der voreingestellten Position, in der er solange verbleibt, wie die äußere Belastung anhält.

**[0011]** Soll nun eine Veränderung dieser voreingestellten Position vorgenommen werden, so wird bei an dem Trennkolben in Anlage befindlichem Arbeitskolben das Absperrventil geöffnet. Durch weitere äußere axiale Belastung fährt der Arbeitskolben und mit ihm der Trennkolben weiter in den ersten Druckraum hinein, so daß sich die Gesamtlänge der Gasfeder reduziert. Wird aber die äußere axiale Belastung entsprechend reduziert, so bewegt der die dem zweiten Druckraum zugewandte Wirkfläche des Trennkolbens beaufschlagende Druck diesen Trennkolben und mit ihm den Arbeitskolben solange in Ausfahrposition der Kolbenstange, bis das Absperrventil wieder geschlossen wird und dabei die neue Voreinstellung der Einfahrposition definiert ist.

**[0012]** Bei der Anwendung an einem Stuhl wird einem Benutzer des Stuhles ein komfortables Hinsetzen suggeriert, wenn der Sitz nach dem Aufsetzen auf den Sitz sich sanft in seine eingestellte Sitzhöhe

absenkt.

**[0013]** Um ein hartes Anschlagen des Arbeitskolbens am Trennkolben beim Einfahren in die eingestellte Position zu vermeiden, kann zwischen dem Trennkolben und dem Arbeitskolben eine Dämpfungseinrichtung angeordnet sein, durch die eine Anlagebewegung des Arbeitskolbens an den Trennkolben dämpfbar ist.

**[0014]** Dazu kann in einfachem Aufbau der Arbeitskolben oder der Trennkolben einen axial in den zweiten Druckraum ragenden Dämpfungsfortsatz aufweisen, der bei der Anlagebewegung des Arbeitskolbens an den Trennkolben in eine dazu coaxial im Trennkolben oder Arbeitskolben angeordnete Dämpfungskammer etwa entsprechenden Querschnitts eintauchbar ist.

**[0015]** Durch das Eintauchen des Dämpfungsfortsatzes in die Dämpfungskammer wird das darin enthaltene Druckmedium verdrängt, wodurch es zu einer bremsenden Dämpfung der Bewegung des Arbeitskolbens kommt, bis dieser schließlich am Trennkolben sanft zur Anlage gelangt.

**[0016]** Einfach herstellbar ist es dabei, wenn Dämpfungsfortsatz und Dämpfungskammer zylindrisch ausgebildet sind.

**[0017]** Der Dämpfungsfortsatz kann gegenüber der Wandung der Dämpfungskammer abgedichtet in die Dämpfungskammer eintauchbar und die Dämpfungskammer über eine Dämpfungsverbindung mit dem zweiten Druckraum verbindbar oder verbunden sein. Dabei bestimmt der Querschnitt der Dämpfungsverbindung das Maß der Dämpfung.

**[0018]** Auf der zylindrischen Mantelfläche des Dämpfungsfortsatzes kann ein insbesondere in eine Ringnut eingesetzter, radial umlaufender elastischer Dichtring angeordnet sein, der bei in die Dämpfungskammer eingetauchtem Dämpfungsfortsatz mit seinem radial äußeren Bereich in dichtender Anlage an der zylindrischen Wand der Dämpfungskammer ist.

**[0019]** Ist die Dämpfungsverbindung von der Dämpfungskammer zum zweiten Druckraum durch ein insbesondere vorgespanntes Rückschlagventil absperrbar, so verringert sich nach dem Einfahren des Dämpfungsfortsatzes in die Dämpfungskammer die von der Seite des zweiten Druckraums her wirksam beaufschlagbare Fläche des Arbeitskolbens um die Querschnittsfläche des Dämpfungsfortsatzes. Dies führt dazu, daß nach einem Entlasten von der äußeren Belastung, also z.B. nach einem Freigeben des Sitzes, der Arbeitskolben zunächst mit geringerer Kraft und somit verzögert in Ausschubrichtung bewegt wird, ehe nach dem Entfernen des Dämpfungsfortsatzes aus der Dämpfungskammer der Arbeits-

kolben mit der vollen Ausschubkraft beaufschlagt wird.

**[0020]** In einfacher Ausbildung kann die Dämpfungsverbindung aus einer oder mehreren Radialbohrungen bestehen, die von der Dämpfungskammer in einen mit dem zweiten Druckraum verbundenen Bereich des Trennkolbens führen.

**[0021]** Dabei kann der Trennkolben ein Stufenkolben sein, dessen Stufe geringeren Durchmessers dem zweiten Druckraum zugewandt ist und wobei der die Stufe geringeren Durchmessers umgebende Bereich mit dem zweiten Druckraum verbunden ist.

**[0022]** Ist die Stufe geringeren Durchmessers des Trennkolbens zylindrisch ausgebildet und von einem elastischen Dichtring umschlossen, durch den eine oder mehrere Mündungen der Radialbohrungen in den zweiten Druckraum abgedeckt sind, so wird mit einfachen Mitteln das Rückschlagventil realisiert.

**[0023]** Damit der Dichtring seine die Radialbohrungen bedeckende Position sicher beibehält, ist vorzugsweise der Dichtring in einer an der zylindrischen Mantelfläche der Stufe geringeren Durchmessers des Trennkolbens radial umlaufend ausgebildeten Ringnut angeordnet, in die die Radialbohrung oder Radialbohrungen einmünden.

**[0024]** Der Durchlaß von dem zweiten Druckraum zur zweiten Arbeitskammer ist vorzugsweise in dem Arbeitskolben ausgebildet und kann eine Drosselbohrung sein, die insbesondere axial den Arbeitskolben durchragt. Der Querschnitt dieser Drosselbohrung bestimmt dann die Ausfahrgeschwindigkeit des Arbeitskolbens und der Kolbenstange.

**[0025]** Das Absperrventil ist vorzugsweise in einer Verschlusswand angeordnet, die den Druckzylinder an dem der Kolbenstange abgewandten Ende verschließt, wobei das Absperrventil durch einen axial bewegbaren oder mit seiner Längsachse verschwenkbaren Ventilstoßel offenbar betätigbar sein kann.

**[0026]** Zu einem ebenfalls einfachen Aufbau führt es, wenn der Druckzylinder von einem Druckrohr umschlossen ist und die Bypassleitung durch den Ringspalt zwischen Druckzylinder und Druckrohr gebildet ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0027]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

**[0028]** Fig. 1 einen Querschnitt einer Gasfeder in unbelastetem Zustand

**[0029]** Fig. 2 die Gasfeder nach Fig. 1 im Zustand des Einfahrens des Arbeitskolbens

**[0030]** Fig. 3 die Gasfeder nach Fig. 1 in Blockierposition

**[0031]** Fig. 4 die Gasfeder nach Fig. 1 im Zustand der Veränderung der Blockierposition.

**[0032]** Die in den Figuren dargestellte Gasfeder weist einen Druckzylinder **1** auf, der an seinem oberen Ende von einer ersten Verschlusswand **2** verschlossen ist.

**[0033]** Der Innenraum des Druckzylinders ist von einem verschiebbar im Druckzylinder **1** angeordneten Arbeitskolben **4** in eine erste Arbeitskammer **5** und eine zweite Arbeitskammer **6** unterteilt. Die erste Arbeitskammer **5** ist wiederum durch einen im Druckzylinder **1** verschiebbar angeordneten Trennkolbens **7** in einen ersten Druckraum **8** und einen zweiten Druckraum **9** unterteilt. Die Arbeitskammern **4** und **5** und Druckräume **8** und **9** des Druckzylinders **1** sind mit einem unter Überdruck stehenden Gas gefüllt.

**[0034]** Sowohl der Arbeitskolben **4** als auch der Trennkolben **7** sind durch ihre zylindrische Mantelfläche umschließende Dichtringe **10** und **11** gegenüber der Innenwand des Druckzylinders **1** abgedichtet.

**[0035]** Der Arbeitskolben **4** weist eine Drosselbohrung **12** auf, die ihn axial durchragt und den zweiten Druckraum **9** mit der zweiten Arbeitskammer **6** verbindet.

**[0036]** Weiterhin weist der Arbeitskolben **4** einseitig eine Kolbenstange **13** auf, die die zweite Arbeitskammer **6** durchragt und durch eine Dichtung **4** abgedichtet durch eine zweite Verschlusswand **3** nach außen geführt ist.

**[0037]** Der Druckzylinder **1** ist derart von einem Druckrohr **15** umschlossen, daß zwischen Druckzylinder **1** und Druckrohr **15** ein Ringspalt **16** gebildet ist. Dabei ist das untere Ende des Druckrohres **15** durch die zweite Verschlusswand **3** verschlossen.

**[0038]** Am unteren Ende des Druckzylinders **1** mündet der Ringspalt **16** in die zweite Arbeitskammer **6**. Vom oberen Ende des Druckzylinders **1** führt eine Radialbohrung **17** in der ersten Verschlusswand **2** von dem Ringspalt **16** zu einem in der Verschlusswand **2** angeordneten Absperrventil **18**, durch das eine Bypassleitung von dem ersten Druckraum **8**, die Radialbohrung **17** und den Ringspalt **16** zur zweiten Arbeitskammer **6** herstellbar ist.

**[0039]** Das Absperrventil **18** besitzt einen koaxial in einer Bohrung **18** der ersten Verschlusswand **2** verschiebbaren Ventilschieber **20**, der aus seiner

Schließposition durch einen Betätigungsstößel **21** zum ersten Druckraum **8** hin in seine Öffnungsposition beaufschlagbar ist.

**[0040]** Der koaxial verschiebbar geführte Betätigungsstößel **21** ragt mit seinem dem Ventilschieber **20** entgegengesetzten Ende nach außen und ist entgegen der auf den Ventilschieber **20** axial wirkenden Druckkraft des Gases im ersten Druckraum **8** in Öffnungsrichtung manuell beaufschlagbar.

**[0041]** Der Trennkolben **7** weist einen zylindrischen, koaxial in den zweiten Druckraum **9** ragenden Dämpfungsfortsatz **22** auf, an dessen zylindrischer Mantelfläche eine radial umlaufende Ringnut **23** ausgebildet ist. In der Ringnut **23** ist ein elastisch verformbarer Dichtring **24** derart eingesetzt, daß er mit seinem äußeren radial umlaufenden Bereich aus der Ringnut **23** radial herausragt. Dem Dämpfungsfortsatz **22** gegenüberliegend ist in dem Trennkolben **7** eine dem Dämpfungsfortsatz **22** entsprechende Dämpfungskammer **25** ausgebildet, die in den zweiten Druckraum **9** mündet und an ihrem Boden verschlossen ist. Der Dämpfungsfortsatz **22** ist unter elastischer Verformung und dichtender Anlage des Dichtrings **24** an der zylindrischen Innenwand der Dämpfungskammer **25** in diese einführbar.

**[0042]** Der Trennkolben **7** ist als Stufenkolben ausgebildet, dessen Stufe **26** geringeren Durchmessers in den zweiten Druckraum **9** ragt. Von der Dämpfungskammer **25** führen Radialbohrungen **27** zu dem die Stufe **26** umgebenden Bereich. Im Bereich der Mündungen der Radialbohrungen **27** ist an der zylindrischen Mantelfläche der Stufe **26** geringeren Durchmessers eine radial umlaufende Ringnut **28** ausgebildet, in der ein elastisch verformbarer Dichtring **29** mit Vorspannung angeordnet ist und das Schließglied eines Rückschlagventils bildet.

**[0043]** Bei einem Hineinbewegen des Dämpfungsfortsatzes **22** in die Dämpfungskammer **25** wird das darin befindliche Gas über die Radialbohrungen **27** unter Anheben des Dichtringes **29** in den zweiten Druckraum **9** verdrängt.

**[0044]** Die Gasfeder kann als Stuhlsäule für einen höhenverstellbaren Stuhl verwendet werden. Dazu kann das aus dem Druckrohr **15** herausragende freie Ende der Kolbenstange **13** mit einem Stuhlfuß und das gegenüber liegende Ende des Druckrohres **15** mit einem Sitz des Stuhles verbunden sein. Weiterhin kann die Gasfeder in einem diese umschließenden Standrohr derart angeordnet sein, daß das freie Ende der Kolbenstange **13** in einem Endbereich des Standrohres befestigt und das Druckrohr **15** am anderen Ende des Standrohres herausragend in diesem verschiebbar geführt ist.

**[0045]** Fig. 1 zeigt die Gasfeder in einem unbelasteten

ten Zustand. Da das Absperrventil **18** geschlossen ist, wird der Trennkolben **7** in seiner eingenommenen Position gehalten.

[0046] Die dem zweiten Druckraum **9** zugewandte Wirkfläche des Arbeitskolbens **4** ist um die Querschnittsfläche der Kolbenstange **13** größer als die der zweiten Arbeitskammer **6** zugewandte Wirkfläche, so daß der Arbeitskolben **4** in seine dargestellte untere Endposition bewegt wird, wobei durch die Drosselbohrung **12** ein Überströmen von Gas von der zweiten Arbeitskammer **6** in den zweiten Druckraum **9** erfolgt.

[0047] Wird nun entsprechend **Fig. 2** das Druckrohr **15** von einer Belastung in Richtung zur Kolbenstange hin beaufschlagt, so wird diese mit ihrem Arbeitskolben **4** relativ zum Trennkolben hin verschoben, wobei ein Überströmen von Gas durch die Drosselbohrung **12** von dem zweiten Druckraum **9** zur zweiten Arbeitskammer **6** erfolgt.

[0048] Diese Relativbewegung erfolgt solange, bis der Dämpfungsfortsatz **22** in die Dämpfungskammer **25** unter Verdrängung des darin befindlichen Gases über die Radialbohrungen **27** einfährt und am Trennkolben **7** zur Anlage gelangt (**Fig. 3**).

[0049] Die Position des Trennkolbens **7** bestimmt damit die voreingestellte Einfahrposition, die eine bestimmte voreingestellte Sitzhöhe sein kann.

[0050] Soll diese Voreinstellung der Einfahrposition verändert werden, wird manuell das Absperrventil **18** durch Betätigung des Betätigungsstößels **21** geöffnet. Nun wirkt die dem ersten Druckraum **8** zugewandte Wirkfläche des Trennkolbens **7** der entgegengesetzten, um die Querschnittsfläche des Dämpfungsfortsatzes **22** geringeren Wirkfläche druckbeaufschlagt entgegen. Erfolgt dabei keine axiale Beaufschlagung des Druckrohres **15**, so wird dadurch der Trennkolben **7** und mit ihm der Arbeitskolben **4** und die Kolbenstange **13** so lange in Ausfahrposition bewegt, bis das Absperrventil **18** geschlossen wird. In dieser neuen Position verbleibt nun der Trennkolben **7** und definiert die neue voreingestellte Einfahrposition.

[0051] Erfolgt bei geöffnetem Absperrventil **18** eine Axialbeaufschlagung des Druckrohres **15**, so erfolgt eine Bewegung des Trennkolbens **7** und mit ihm des Arbeitskolbens **4** und der Kolbenstange **13** so lange in Einfahrposition, bis das Absperrventil **18** wieder geschlossen wird und der Trennkolben **7** nun die neue voreingestellte Einfahrposition definiert.

## Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Druckzylinder
<b>2</b>	erste Verschlusswand
<b>3</b>	zweite Verschlusswand
<b>4</b>	Arbeitskolben
<b>5</b>	erste Arbeitskammer
<b>6</b>	zweite Arbeitskammer
<b>7</b>	Trennkolben
<b>8</b>	erster Druckraum
<b>9</b>	zweiter Druckraum
<b>10</b>	Dichtring
<b>11</b>	Dichtring
<b>12</b>	Drosselbohrung
<b>13</b>	Kolbenstange
<b>14</b>	Dichtring
<b>15</b>	Druckrohr
<b>16</b>	Ringspalt
<b>17</b>	Radialbohrung
<b>18</b>	Absperrventil
<b>19</b>	Bohrung
<b>20</b>	Ventilschieber
<b>21</b>	Betätigungsstößel
<b>22</b>	Dämpfungsfortsatz
<b>23</b>	Ringnut
<b>24</b>	Dichtring
<b>25</b>	Dämpfungskammer
<b>26</b>	Stufe
<b>27</b>	Radialbohrungen
<b>28</b>	Ringnut
<b>29</b>	Dichtring

## Patentansprüche

1. Gasfeder mit einem Druckzylinder, der durch einen im Druckzylinder verschiebbaren Arbeitskolben in eine erste und eine zweite Arbeitskammer unterteilt ist, die mit einem unter Überdruck stehenden Druckmedium gefüllt sind, mit einer Kolbenstange des Arbeitskolbens, die durch die zweite Arbeitskammer hindurchgeführt ist und mit ihrem freien Ende abgedichtet aus dem Druckzylinder herausgeführt ist, mit einer Bypassleitung, durch die die erste Arbeitskammer mit der zweiten Arbeitskammer verbindbar ist und mit einem Absperrventil, durch das die Verbindung der ersten mit der zweiten Arbeitskammer durch die Bypassleitung absperrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Arbeitskammer (**5**) von einem im Druckzylinder (**1**) verschiebbaren Trennkolben (**7**) in einen dem Arbeitskolben (**4**) abgewandten ersten Druckraum (**8**) und einen dem Arbeitskolben (**4**) zugewandten zweiten Druckraum (**9**) unterteilt ist, wobei der erste Druckraum (**8**) durch die Bypassleitung mit der zweiten Arbeitskammer (**6**) verbindbar ist und der zweite Druckraum (**9**) über einen Durchlaß mit der zweiten Arbeitskammer (**6**) in Verbindung steht.

2. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Trennkolben (**7**) und

dem Arbeitskolben (4) eine Dämpfungseinrichtung angeordnet ist, durch die eine Anlagebewegung des Arbeitskolbens (4) an den Trennkolben (7) dämpfbar ist.

3. Gasfeder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskolben (4) oder der Trennkolben einen axial in den zweiten Druckraum (9) ragenden Dämpfungsfortsatz (22) aufweist, der bei der Anlagebewegung des Arbeitskolbens (4) an den Trennkolben (7) in eine dazu koaxial im Trennkolben (7) oder Arbeitskolben angeordnete Dämpfungskammer (25) etwa entsprechenden Querschnitts eintauchbar ist.

4. Gasfeder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Dämpfungsfortsatz (22) und Dämpfungskammer (25) zylindrisch ausgebildet sind.

5. Gasfeder nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dämpfungsfortsatz (22) gegenüber der Wandung der Dämpfungskammer (25) abgedichtet in die Dämpfungskammer (25) eintauchbar und die Dämpfungskammer (25) über eine Dämpfungsverbindung mit dem zweiten Druckraum (6) verbindbar oder verbunden ist.

6. Gasfeder nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der zylindrischen Mantelfläche des Dämpfungsfortsatzes (22) ein in eine Ringnut (23) eingesetzter, radial umlaufender elastischer Dichtring (24) angeordnet ist, der bei in die Dämpfungskammer (25) eingetauchtem Dämpfungsfortsatz (22) mit seinem radial äußeren Bereich in dichtender Anlage an der zylindrischen Wand der Dämpfungskammer (25) ist.

7. Gasfeder nach einem der Ansprüche Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsverbindung von der Dämpfungskammer (25) zum zweiten Druckraum (9) durch ein vorgespanntes Rückschlagventil absperrenbar ist.

8. Gasfeder nach einem der Ansprüche 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsverbindung aus einer oder mehreren Radialbohrungen (29) besteht, die von der Dämpfungskammer (25) in einen mit dem zweiten Druckraum (9) verbundenen Bereich des Trennkolbens (7) führen.

9. Gasfeder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkolben (7) ein Stufenkolben ist, dessen Stufe (26) geringeren Durchmessers dem zweiten Druckraum (9) zugewandt ist und daß der die Stufe (26) geringeren Durchmessers umgebende Bereich mit dem zweiten Druckraum (9) verbunden ist.

10. Gasfeder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe (26) geringeren Durchmessers des Trennkolbens (7) zylindrisch ausgebildet

und von einem elastischen Dichtring (29) umschlossen ist, durch den eine oder mehrere Mündungen der Radialbohrungen (27) in den zweiten Druckraum (9) abgedeckt sind.

11. Gasfeder nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (29) in einer an der zylindrischen Mantelfläche der Stufe (26) geringeren Durchmessers des Trennkolbens (7) radial umlaufend ausgebildeten Ringnut (28) angeordnet ist, in die die Radialbohrung (27) oder Radialbohrungen einmünden.

12. Gasfeder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaß von dem zweiten Druckraum (9) zur zweiten Arbeitskammer (6) in dem Arbeitskolben (4) angeordnet ist.

13. Gasfeder nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaß eine als Drosselbohrung (12) ist, die axial den Arbeitskolben (4) durchragt.

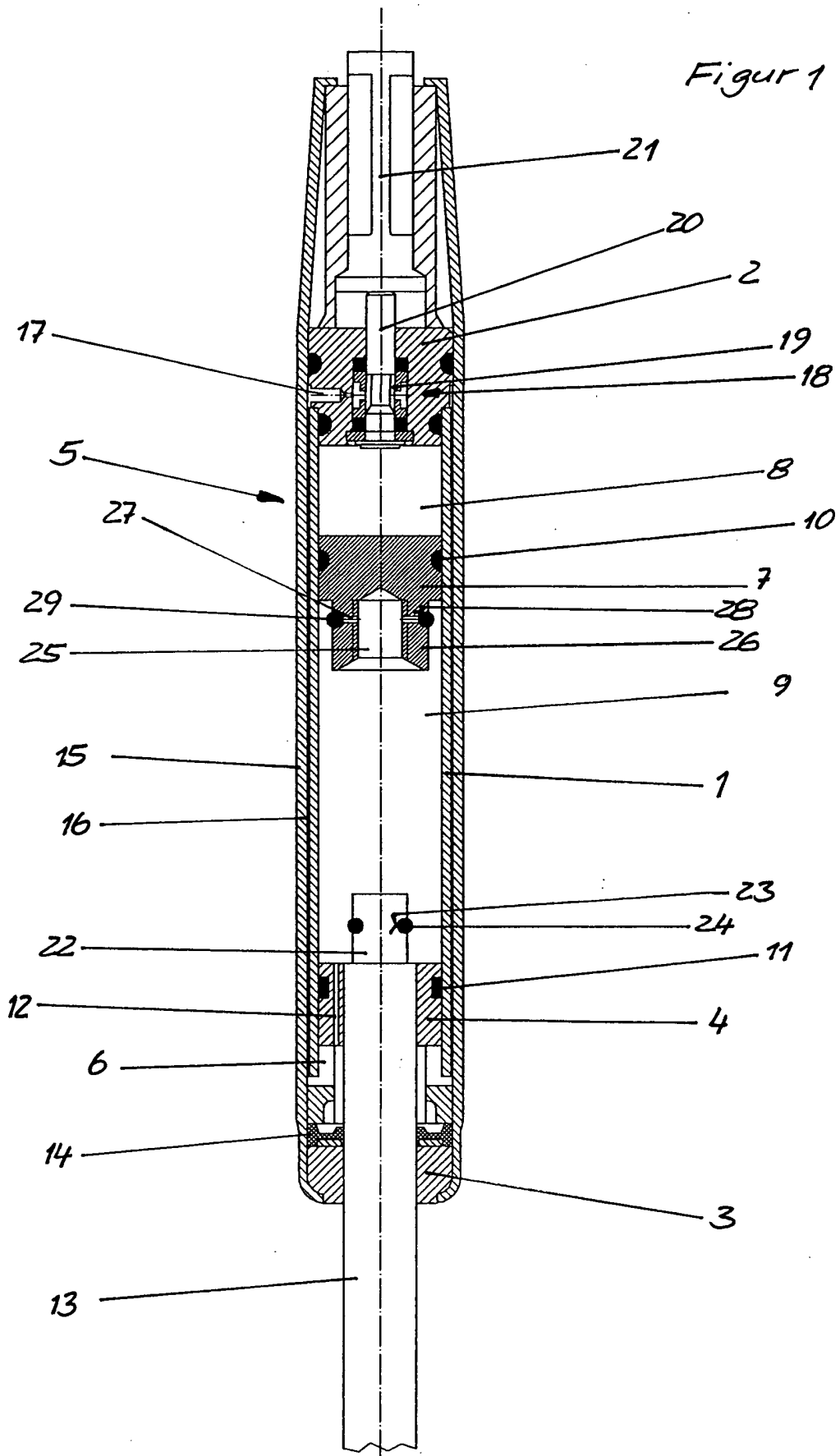
14. Gasfeder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil (18) in einer Verschlusswand (2) angeordnet ist, die den Druckzylinder (1) an dem der Kolbenstange (13) abgewandten Ende verschließt.

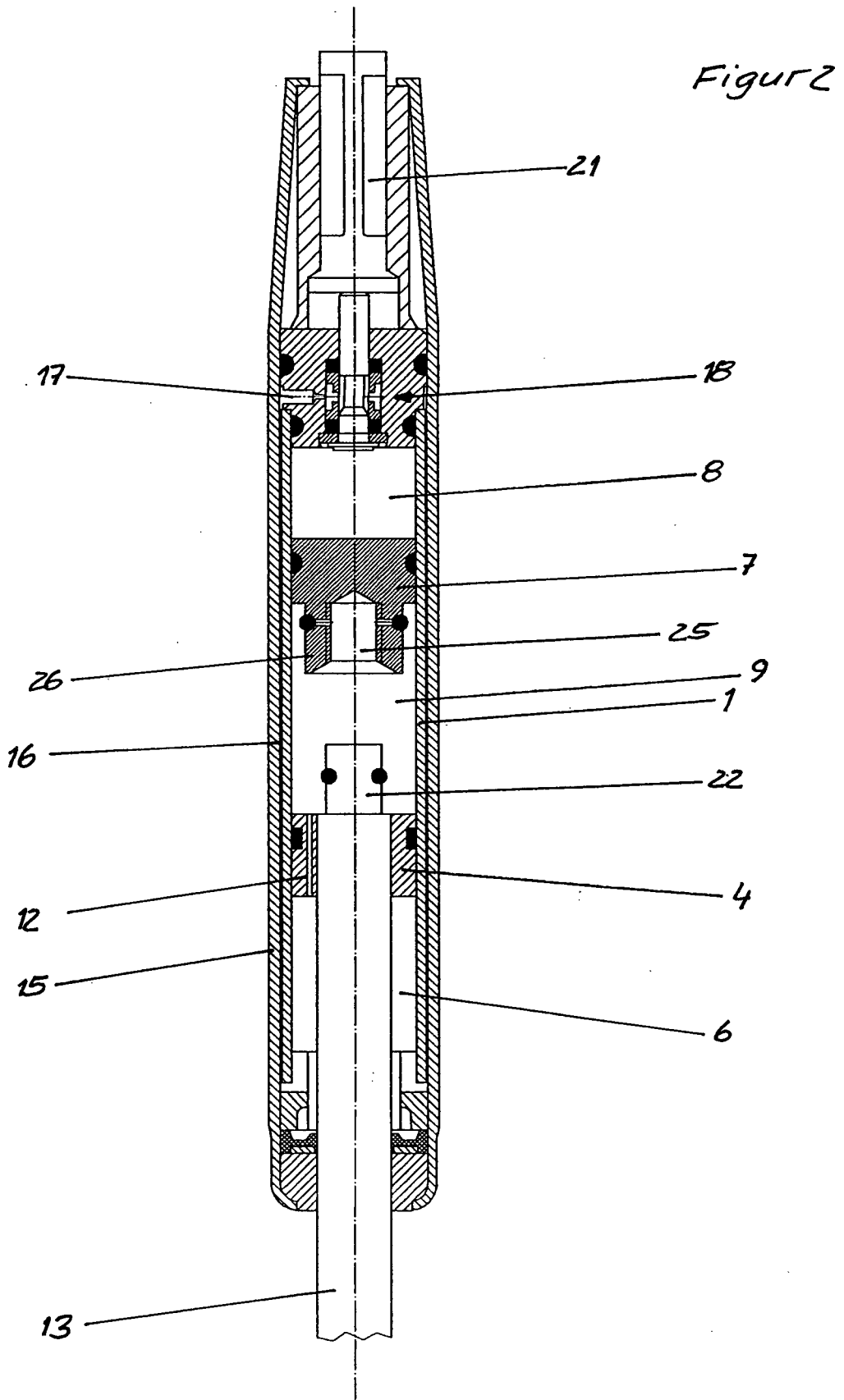
15. Gasfeder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil (18) durch einen axial bewegbaren oder mit seiner Längsachse verschwenkbaren Ventilstößel (21) offenbar betätigbar ist.

16. Gasfeder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (1) von einem Druckrohr (15) umschlossen ist und die Bypassleitung durch den Ringspalt (16) zwischen Druckzylinder (1) und Druckrohr (15) gebildet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

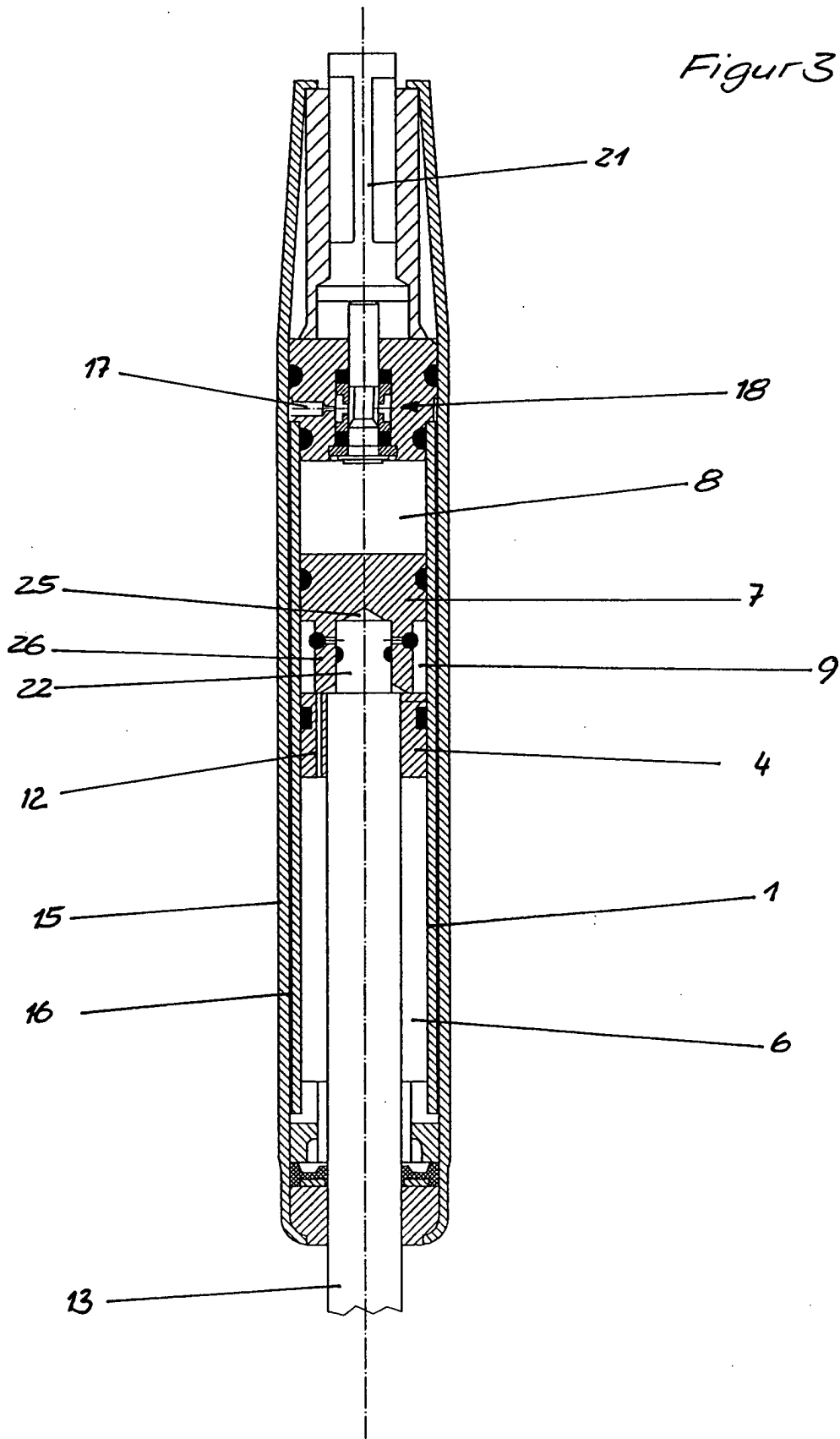
Anhängende Zeichnungen







Figur 3



Figur 4

