(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2016 223 237 A1** 2018.05.24

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 223 237.1**
(22) Anmeldetag: **24.11.2016**
(43) Offenlegungstag: **24.05.2018**

(51) Int Cl.: ***B60G 17/06*** (2006.01)

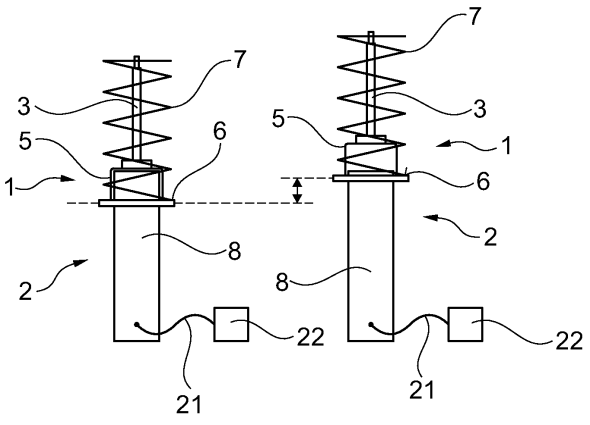
(71) Anmelder:
**Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074 Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:
**Krehmer, Hartmut, 91052 Erlangen, DE; Wübbolt-Gorbatenko, Benjamin, 91074 Herzogenaurach, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Höhenverstellung eines Fahrzeugaufbaus**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Niveaueinstellung eines Fahrzeugaufbaus, umfassend eine Verriegelungseinheit (1) sowie einen Dämpfer (2) mit einer Zylindereinheit (8) und einer axial darin geführten Kolbenstange (3), wobei die Kolbenstange (3) bei einer Druckerhöhung im Dämpfer (2) eine axiale Hubbewegung zur Anhebung des Fahrzeugaufbaus ausführt, wobei die Verriegelungseinheit (1) aus einer Abstützeinrichtung (4) und einer axial beweglich daran geführten Koppeleinrichtung (5) mit einem axialfesten Federteller (6) zur Aufnahme einer Fahrwerksfeder (7) ausgebildet ist, wobei die Abstützeinrichtung (4) axialfest mit der Zylindereinheit (8) verbunden ist, und wobei die Koppeleinrichtung (5) axialfest mit der Kolbenstange (3) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung (5) in unterschiedliche axiale Positionen an der Abstützeinrichtung (4) festlegbar ist, um bei einer Drucksenkung im Dämpfer (2) eine Niveaueinstellung des Fahrzeugaufbaus zu halten.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Höhenverstellung eines Fahrzeugaufbaus. Gattungsgemäße Vorrichtungen zur Höhenverstellung von Fahrzeugaufbauten sind insbesondere zur Erhöhung der Bodenfreiheit von Kraftfahrzeugen beziehungsweise deren Tieferlegung bei ebenen Fahrbahnen in den Federbeinen der Kraftfahrzeuge vorgesehen.

**[0002]** Beispielsweise geht aus der DE 10 2014 215 420 A1 eine Vorrichtung zur Höhenverstellung eines Fahrzeugaufbaus hervor. Die Vorrichtung umfasst ein zwischen Fahrzeugaufbau und einem Radträger angeordnetes, zwei zwischen einer oberen und einer unteren Verstellposition gegeneinander verlagerbare Bauteile verlagerndes Bewegungsgewinde mit einer mit dem ersten Bauteil axial unverschieblich verbundenen, elektromotorisch drehangetriebenen Spindel und einer auf der Spindel aufgenommenen, mit dem zweiten Bauteil axial unverschieblich verbundenen Spindelmutter. Zumindest an der oberen Verstellposition ist zwischen den beiden Bauteilen ein das Bewegungsgewinde mechanisch überbrückender, schaltbarer, axial wirksamer Formschluss vorgesehen.

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Höhenverstellung eines Fahrzeugaufbaus weiterzuentwickeln.

**[0004]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Niveaueinstellung eines Fahrzeugaufbaus umfasst eine Verriegelungseinheit sowie einen Dämpfer mit einer Zylindereinheit und einer axial darin geführten Kolbenstange, wobei die Kolbenstange bei einer Druckerhöhung im Dämpfer eine axiale Hubbewegung zur Anhebung des Fahrzeugaufbaus ausführt, wobei die Verriegelungseinheit aus einer Abstützeinrichtung und einer axial beweglich daran geführten Koppeleinrichtung mit einem axialfesten Federteller zur Aufnahme einer Fahrwerksfeder ausgebildet ist, wobei die Abstützeinrichtung axialfest mit der Zylindereinheit verbunden ist, und wobei die Koppeleinrichtung axialfest mit der Kolbenstange verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung in unterschiedliche axiale Positionen an der Abstützeinrichtung festlegbar ist, um bei einer Drucksenkung im Dämpfer eine Niveaueinstellung des Fahrzeugaufbaus zu halten.

**[0005]** Der Dämpfer ist dazu vorgesehen, durch das Ausfahren der Kolbenstange aus der Zylindereinheit eine Hubbewegung auszuführen und dabei das an dieser Achse aufliegende Fahrzeuggewicht zu tragen und anzuheben. Mit anderen Worten wird für den Zeitraum der Anhebung die Gewichtskraft des Fahrzeugs im Wesentlichen vom Dämpfer und dessen Kolbenstange abgefangen. Dadurch wird ein Höhenstand des Fahrzeugs verändert und das Fahrzeug kann in eine gewünschte Soll-Niveaulage gebracht werden. Mittels der Koppeleinrichtung wird die Verriegelungseinheit mit der Kolbenstange verbunden, sodass der Federteller bei einer axialen Bewegung der Kolbenstange im gleichen Maße mit der Kolbenstange verschoben wird. Durch eine mechanische axiale Festsetzung der Koppeleinrichtung gegenüber der Abstützeinrichtung wird bei der Drucksenkung im Dämpfer das mittels der Verriegelungseinheit eingestellte Niveau des Fahrzeugaufbaus gehalten. Nach erfolgreichem Verstellvorgang kann die Koppeleinrichtung gelöst werden.

**[0006]** Die Abstützeinrichtung bildet eine erste Gruppe von Bauteilen der Verriegelungseinheit, die axial unverschieblich an der Zylindereinheit gelagert sind. Die zweite Gruppe von Bauteilen der Verriegelungseinheit wird durch die Koppeleinrichtung gebildet, wobei die zweite Gruppe von Bauteilen gegenüber der ersten Gruppe von Bauteilen axial verlagert wird.

**[0007]** Vorzugsweise ist bei einem Kraftfahrzeug mit vier Rädern in jedem Federbein des Kraftfahrzeugs eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Höhenverstellung des Fahrzeugaufbaus vorgesehen. Alternativ ist bei einem Kraftfahrzeug mit vier Rädern zumindest an den beiden Federbeinen einer Achse eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Höhenverstellung des Fahrzeugaufbaus vorgesehen.

**[0008]** Die Fahrwerksfeder ist dazu vorgesehen, während der Fahrt Fahrbahnunebenheiten auszugleichen, um einen hohen Fahrkomfort zu gewährleisten. Dazu verbindet die Fahrwerksfeder ein Rad des Fahrzeugs mit dem Fahrzeugaufbau. Mithin stützt sich in der Regel der gesamte Fahrzeugaufbau über vier Fahrwerksfedern ab.

**[0009]** Bevorzugt ist die axiale Hubbewegung des Dämpfers durch eine Erhöhung eines Dämpferinnendrucks realisierbar. Mithin wird die Kolbenstange bei einem pneumatischen oder hydraulischen Dämpfer aus dem Dämpfergehäuse ausgefahren, wenn der Druck im Dämpfer zumindest kurzzeitig über einen regulären Druckwert angehoben wird, um den Fahrzeugaufbau über den Dämpfer abzustützen. Die Kolbenstange ist vorzugsweise über ein Domlager mit dem Fahrzeugaufbau, insbesondere der Karosserie des Kraftfahrzeugs verbunden.

**[0010]** Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel funktioniert die Verriegelungseinrichtung gemäß einem Kugelschreiberprinzip. Eine nach dem Kugelschreiberprinzip arbeitende Verriegelungseinrichtung wird in der eingangs genannten Druckschrift zum Stand der Technik DE 10 2014 215 420 A1, insbesondere im Absatz [0025] ausführlich beschrieben. Darauf wird hier Bezug genommen.

**[0011]** Insbesondere umfasst die Abstützeinrichtung eine Adapterhülse, die axialfest und drehfest mit der

Zylindereinheit verbunden ist. Bevorzugt stützt sich die Adapterhülse an einem oberen Ende der Zylindereinheit axial ab. Ferner bevorzugt weist die Abstützeinrichtung einen Verriegelungsring auf, der axialfest jedoch drehbar an der Adapterhülse gelagert ist. Zwischen dem Verriegelungsring und der Adapterhülse ist bevorzugt ein Axiallager sowie ein Radiallager angeordnet. Mithin ist der Verriegelungsring um eine Mittelachse frei drehbar und axial unverschieblich gelagert. Das jeweilige Lager ist insbesondere als Gleitlager ausgebildet. Die Abstützeinrichtung umfasst ferner bevorzugt eine Verdrehsicherung, die axialfest und drehfest an der Adapterhülse angeordnet ist und zur axialen Führung der Koppeleinrichtung vorgesehen ist. Insbesondere verhindert die Verdrehsicherung eine Rotation der Koppeleinrichtung relativ zur Abstützeinrichtung.

**[0012]** Vorzugsweise weist die Koppeleinrichtung eine Kupplung auf, die in einem geschlossenen Zustand die Koppeleinrichtung axialfest mit der Kolbenstange verbindet. Demgegenüber ist in einem geöffneten Zustand der Kupplung die Kolbenstange nicht mit der Koppeleinrichtung verbunden und somit relativ dazu bewegbar. Die Kupplung wirkt als Klemmmechanismus und wird vorzugsweise durch einen elektromechanisch betätigbaren, doppelseitig wirkenden Klemmkörperfreilauf gebildet. Ferner kann der Klemmmechanismus beispielsweise auch nach einem hydraulischen oder pneumatischen Wirkprinzip realisiert werden. Insbesondere umfasst die Kupplung eine magnetorheologische Flüssigkeit.

**[0013]** Bevorzugt weist die Koppeleinrichtung eine Aufnahmehülse auf, wobei die Aufnahmehülse mit der Kupplung verbunden ist, wobei ferner an einer Außenumfangsfläche der Aufnahmehülse der Federteller angeordnet ist, und wobei an einer Innenumfangsfläche der Aufnahmehülse eine Verriegelungshülse und ein Schaltring angeordnet sind. Insbesondere sind die Verriegelungshülse und der Schaltring axial benachbart zueinander angeordnet und drehfest sowie axial unverschieblich mit der Aufnahmehülse verbunden.

**[0014]** Des Weiteren bevorzugt weist die Verriegelungshülse an einer Innenumfangsfläche eine axial verlaufende Nut zur axialen Führung der Verdrehsicherung sowie eine Kulissenbahn mit mehreren axialen Anschlägen zur Führung des Verriegelungsrings auf. Die Kulissenbahn ist vorzugsweise spanlos durch Kneten oder Rollen oder spanend durch Fräsen in die Verriegelungshülse eingebracht. Durch die Ausbildung der axialen Anschläge werden die möglichen Niveaueinstellungen vorgegeben. Die axial verlaufende Nut dient lediglich zur drehfesten Verbindung zwischen der Koppeleinrichtung und der Abstützeinrichtung, wobei eine axiale Verlagerung zwischen der Koppeleinrichtung und der Abstützeinrichtung ermöglicht wird.

**[0015]** Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass der Verriegelungsring mehrere Führungsnocken aufweist, die dazu vorgesehen sind, formschlüssig an dem jeweiligen Anschlag in der Kulissenbahn zur Anlage zu kommen. Die Führungsnocken sind vorzugsweise gleichmäßig am Umfang des Verriegelungsrings verteilt und komplementär zum jeweiligen Anschlag in der Kulissenbahn ausgebildet.

**[0016]** Bevorzugt weist der Schaltring mehrere axial ausgebildete Rampen auf, die mit den Führungsnocken am Verriegelungsring zusammenwirken sobald die Führungsnocken die Kulissenbahn verlassen, um den Verriegelungsring zu rotieren und dadurch zwischen den Anschlägen in der Kulissenbahn zu wechseln. Mithin führt eine axiale Betätigung der Verriegelungseinrichtung zu einer Rotation des Verriegelungsrings und somit zu einem Wechsel der Anschlagsposition. Dadurch können unterschiedliche Niveaueinstellungen erfolgen. Somit erfolgt die Funktionsweise der Verriegelungseinrichtung nach dem Kugelschreiberprinzip.

**[0017]** Insbesondere ist der Dämpfer über eine fluidführende Leitung mit mindestens einer Pumpenvorrichtung verbunden. Bevorzugt wird der Dämpfer hydraulisch oder pneumatisch betrieben.

**[0018]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der fünf Zeichnungen näher erläutert, wobei gleiche oder ähnliche Bauteile mit dem gleichen Bezugszeichen versehen sind. Hierbei zeigt

**Fig. 1** eine vereinfachte schematische Seitenansicht einer jeweiligen erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Höhenverstellung eines Fahrzeugaufbaus gemäß einer ersten und einer zweiten Niveaueinstellung,

**Fig. 2** eine vergrößerte schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß **Fig. 1**,

**Fig. 3** eine schematische Perspektivdarstellung einer Verriegelungshülse der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß **Fig. 2**,

**Fig. 4** eine schematische Perspektivdarstellung eines Verriegelungsrings der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß **Fig. 2**, und

**Fig. 5** eine schematische Perspektivdarstellung eines Schaltrings der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß **Fig. 2**.

**[0019]** **Fig. 1** zeigt einen Vergleich zwischen einer Vorrichtungen zur Niveaueinstellung eines - hier nicht dargestellten - Fahrzeugaufbaus gemäß einer ersten Niveaueinstellung links und einer gegenüber dieser höheren Niveaueinstellung rechts. Die Vorrichtung zur Niveaueinstellung des Fahrzeugaufbaus weist einen Dämpfer **2** auf, der aus einer Zylindereinheit **8** und einer axial in der Zylindereinheit **8** geführten

Kolbenstange **3** besteht. Die Zylindereinheit **8** des Dämpfers **2** ist mit einem - hier nicht dargestellten - Radträger verbunden, wobei die Kolbenstange **3** des Dämpfers **2** mit einer - hier nicht dargestellten - Karosserie verbunden. Der Dämpfer **2** ist über eine fluidführende Leitung **21** mit einer Pumpenvorrichtung **22** verbunden, wobei eine durch die Pumpenvorrichtung **22** eingeleitete Druckerhöhung im Dämpfer **2** zu einer axialen Hubbewegung der Kolbenstange **3** und somit zu einer damit verbundenen Anhebung des Fahrzeugaufbaus führt. Vorliegend ist der Dämpfer **2** hydraulisch ausgebildet.

**[0020]** Die Zylindereinheit **8** ist über eine mechanische Verriegelungseinheit **1** mit der Kolbenstange **3** verbindbar. Die Verriegelungseinheit **1** besteht aus einer in **Fig. 2** dargestellten Abstützeinrichtung **4** und einer axial beweglich daran geführten Koppeleinrichtung **5**. Die Abstützeinrichtung **4** ist dabei innerhalb der Koppeleinrichtung **5** angeordnet und daher in **Fig. 1** nicht sichtbar dargestellt. An der Koppeleinrichtung **5** ist ein axialfester Federteller **6** angeordnet, an dem eine Fahrwerksfeder **7** zur Anlage kommt. Die Fahrwerksfeder **7** stützt den Fahrzeugaufbau auf den Federteller **6** ab. Gemäß der ersten Niveaueinstellung links ist der Fahrzeugaufbau ebenso wie der Federteller **6** in einer unteren Position angeordnet. Demgegenüber ist der Fahrzeugaufbau gemäß der zweiten Niveaueinstellung rechts ebenso wie der Federteller **6** in einer oberen Position angeordnet.

**[0021]** Gemäß **Fig. 2** umfasst die Verriegelungseinheit **1** die Abstützeinrichtung **4** und die axial beweglich daran geführte Koppeleinrichtung **5** mit dem axialfesten Federteller **6**. Dabei ist die Abstützeinrichtung **4** axialfest mit der Zylindereinheit **8** des Dämpfers **2** verbunden. Demgegenüber ist die Koppeleinrichtung **5** axialfest mit der Kolbenstange **3** des Dämpfers **2** verbindbar.

**[0022]** Die Koppeleinrichtung **5** weist eine Kupplung **12** auf, die in einem geschlossenen Zustand die Koppeleinrichtung **5** axialfest mit der Kolbenstange **3** verbindet. Vorliegend ist die Kupplung **12** als elektromechanisch betätigbarer, doppelseitig wirkender Klemmkörperfreilauf ausgebildet. Ferner umfasst die Koppeleinrichtung **5** eine Aufnahmehülse **13**, die mit der Kupplung **12** fest verbunden ist. Die Aufnahmehülse **13** bildet die Außenfläche der Verriegelungseinheit **1**, wobei der Federteller **6** an einer Außenumfangsfläche der Aufnahmehülse **13** angeordnet ist. Ferner sind an einer Innenumfangsfläche der Aufnahmehülse **13** eine Verriegelungshülse **14** und ein Schaltring **15** angeordnet. Der Schaltring **15** kommt axial an der Verriegelungshülse **14** zur Anlage.

**[0023]** Die Abstützeinrichtung **4** weist eine Adapterhülse **9** auf, die axialfest mit der Zylindereinheit **8** verbunden ist. Ferner weist die Abstützeinrichtung **4** einen Verriegelungsring **10** auf, der axialfest jedoch drehbar an der Adapterhülse **9** gelagert ist. Der Verriegelungsring **10** umfasst an einer Außenumfangsfläche mehrere Führungsnocken **19**, von denen aufgrund der Schnittdarstellung nur ein Führungsnocken **19** zu sehen ist. In **Fig. 4** ist der Verriegelungsring **10** in einer perspektivischen Darstellung gezeigt, aus der die drei gleichmäßig am Umfang verteilten Führungsnocken **19** hervorgehen. Die Verriegelungshülse **14** gemäß **Fig. 2** ist perspektivisch in **Fig. 3** gezeigt und umfasst an einer Innenumfangsfläche eine Kulissenbahn **17** mit mehreren axialen Anschlägen **18** zur Aufnahme der Führungsnocken **19** und Führung des Verriegelungsrings **10**. Aufgrund der Schnittdarstellung in **Fig. 2** ist nur ein Anschlag **18** dargestellt. Die Führungsnocken **19** kommen in einer stabilen Position axial formschlüssig an den Anschlägen **18** in der Kulissenbahn **17** zur Anlage. Des Weiteren weist die Abstützeinrichtung **4** eine Verdrehsicherung **11** auf, die axialfest an der Adapterhülse **9** angeordnet ist und zur axialen Führung der Koppeleinrichtung **5** vorgesehen ist. Dazu umfasst die Verriegelungshülse **14** an einer Innenumfangsfläche eine axial verlaufende Nut **16**, die zur drehfesten Verbindung und axialen Führung der Verdrehsicherung **11** vorgesehen ist. In **Fig. 3** ist die axial verlaufende Nut **16** perspektivisch dargestellt.

**[0024]** Der Schaltring **15** gemäß **Fig. 2** ist in **Fig. 5** perspektivisch dargestellt. Der Schaltring **15** weist an einer Stirnfläche mehrere axial ausgebildete Rampen **20** auf, die mit den Führungsnocken **19** am Verriegelungsring **10** zusammenwirken sobald die Führungsnocken **19** die Kulissenbahn **17** verlassen, um den Verriegelungsring **10** zu rotieren und dadurch zwischen den Anschlägen **18** in der Kulissenbahn **17** zu wechseln.

**[0025]** Die Koppeleinrichtung **5** ist in unterschiedliche axiale Positionen an der Abstützeinrichtung **4** festlegbar, um bei einer Drucksenkung im Dämpfer **2** eine Niveaueinstellung des Fahrzeugaufbaus zu halten. Mithin können mittels der Verriegelungseinheit **1** in der Verriegelungshülse **14** eingearbeitete Höhenstände angefahren werden und das Fahrzeugniveau in diesen Höhenständen formschlüssig arretiert werden. Dadurch wird keine dauerhafte Druckversorgung durch die Pumpenvorrichtung **22** benötigt wodurch Energie eingespart und somit der Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs gesenkt werden.

**[0026]** Die Erfindung ist nicht beschränkt auf das vorgehend beschriebene Ausführungsbeispiel. Beispielsweise ist eine Up-Side-Down Einbaulage des Dämpfers **2** denkbar, wobei die Zylindereinheit **8** des Dämpfers **2** mit der Karosserie verbunden ist, und wobei die Kolbenstange **3** des Dämpfers **2** mit dem Radträger verbunden ist. Insbesondere ist es auch denkbar, den Dämpfer **2** pneumatisch auszubilden.

Bezugszeichenliste

| | |
|---|---|
| **1** | Verriegelungseinheit |
| **2** | Dämpfer |
| **3** | Kolbenstange |
| **4** | Abstützeinrichtung |
| **5** | Koppeleinrichtung |
| **6** | Federteller |
| **7** | Fahrwerksfeder |
| **8** | Zylindereinheit |
| **9** | Adapterhülse |
| **10** | Verriegelungsring |
| **11** | Verdrehsicherung |
| **12** | Kupplung |
| **13** | Aufnahmehülse |
| **14** | Verriegelungshülse |
| **15** | Schaltring |
| **16** | Nut |
| **17** | Kulissenbahn |
| **18** | Anschlag |
| **19** | Führungsnocken |
| **20** | Rampe |
| **21** | Leitung |
| **22** | Pumpenvorrichtung |

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102014215420 A1 [0002, 0010]

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Niveaueinstellung eines Fahrzeugaufbaus, umfassend eine Verriegelungseinheit (1) sowie einen Dämpfer (2) mit einer Zylindereinheit (8) und einer axial darin geführten Kolbenstange (3), wobei die Kolbenstange (3) bei einer Druckerhöhung im Dämpfer (2) eine axiale Hubbewegung zur Anhebung des Fahrzeugaufbaus ausführt, wobei die Verriegelungseinheit (1) aus einer Abstützeinrichtung (4) und einer axial beweglich daran geführten Koppeleinrichtung (5) mit einem axialfesten Federteller (6) zur Aufnahme einer Fahrwerksfeder (7) ausgebildet ist, wobei die Abstützeinrichtung (4) axialfest mit der Zylindereinheit (8) verbunden ist, und wobei die Koppeleinrichtung (5) axialfest mit der Kolbenstange (3) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung (5) in unterschiedliche axiale Positionen an der Abstützeinrichtung (4) festlegbar ist, um bei einer Drucksenkung im Dämpfer (2) eine Niveaueinstellung des Fahrzeugaufbaus zu halten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützeinrichtung (4) eine Adapterhülse (9) aufweist, die axialfest mit der Zylindereinheit (8) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützeinrichtung (4) einen Verriegelungsring (10) aufweist, der axialfest jedoch drehbar an der Adapterhülse (9) gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützeinrichtung (4) eine Verdrehsicherung (11) aufweist, die axialfest an der Adapterhülse (9) angeordnet ist und zur axialen Führung der Koppeleinrichtung (5) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koppeleinrichtung (5) eine Kupplung (12) aufweist, die in einem geschlossenen Zustand die Koppeleinrichtung (5) axialfest mit der Kolbenstange (3) verbindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Koppeleinrichtung (5) eine Aufnahmehülse (13) aufweist, wobei die Aufnahmehülse (13) mit der Kupplung (12) verbunden ist, wobei ferner an einer Außenumfangsfläche der Aufnahmehülse (13) der Federteller (6) angeordnet ist, und wobei an einer Innenumfangsfläche der Aufnahmehülse (13) eine Verriegelungshülse (14) und ein Schaltring (15) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungshülse (14) an einer Innenumfangsfläche mindestens eine axial verlaufende Nut (16) zur axialen Führung der Verdrehsicherung (11) sowie eine Kulissenbahn (17) mit mehreren axialen Anschlägen (18) zur Führung des Verriegelungsrings (10) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungsring (10) mehrere Führungsnocken (19) aufweist, die dazu vorgesehen sind, formschlüssig an dem jeweiligen Anschlag (18) in der Kulissenbahn (17) zur Anlage zu kommen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaltring (15) mehrere axial ausgebildete Rampen (20) aufweist, die mit den Führungsnocken (19) am Verriegelungsring (10) zusammenwirken sobald die Führungsnocken (19) die Kulissenbahn (17) verlassen, um den Verriegelungsring (10) zu rotieren und dadurch zwischen den Anschlägen (18) in der Kulissenbahn (17) zu wechseln.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dämpfer (2) über eine fluidführende Leitung (21) mit mindestens einer Pumpenvorrichtung (22) verbunden ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

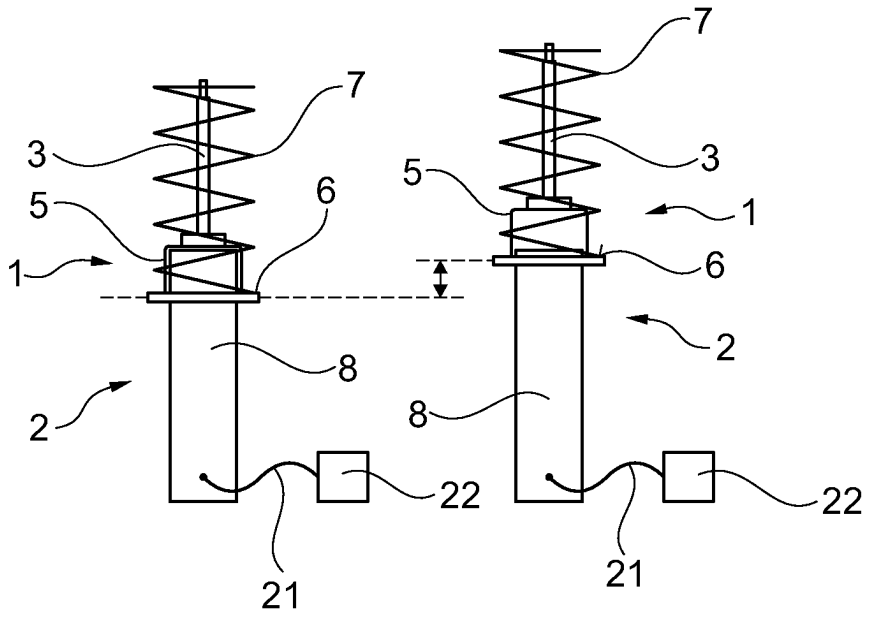



Fig. 1

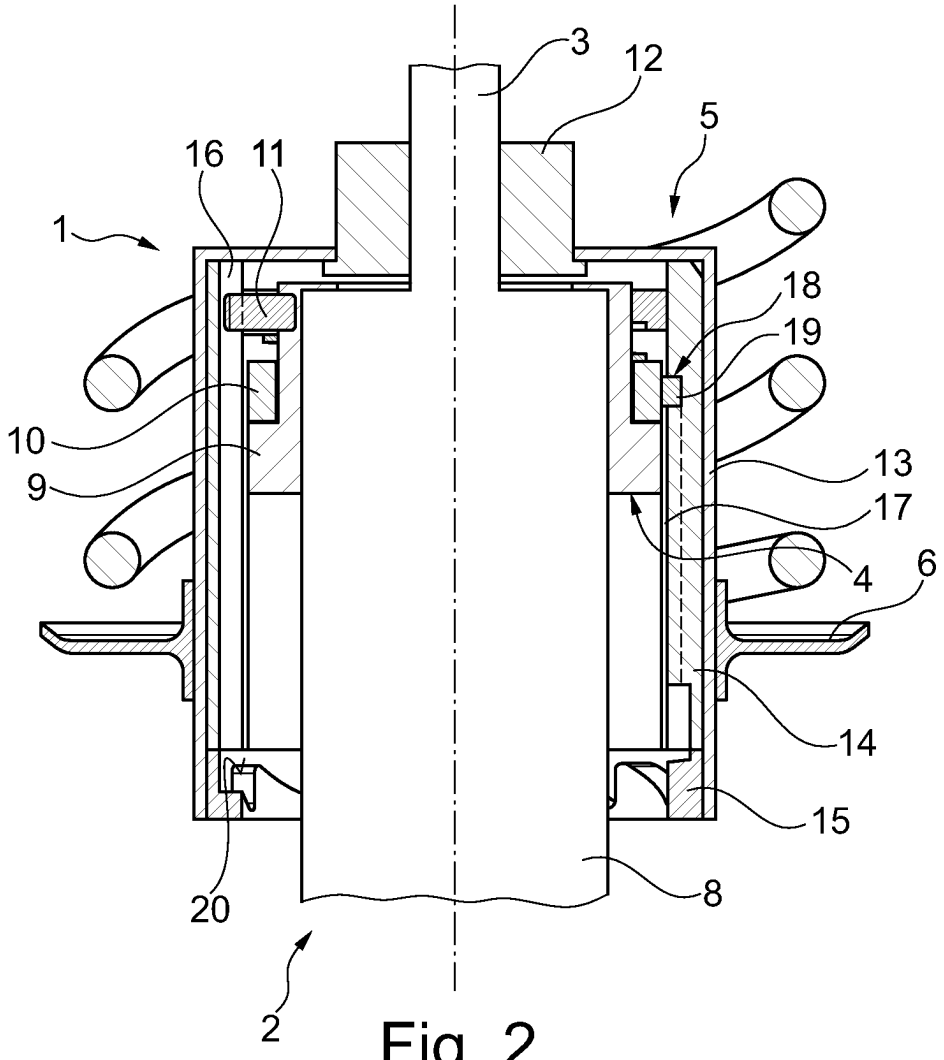



Fig. 2

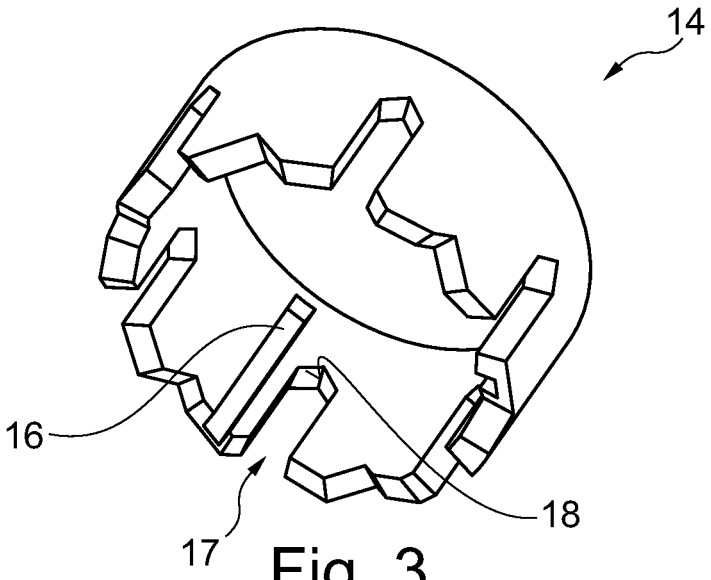



Fig. 3

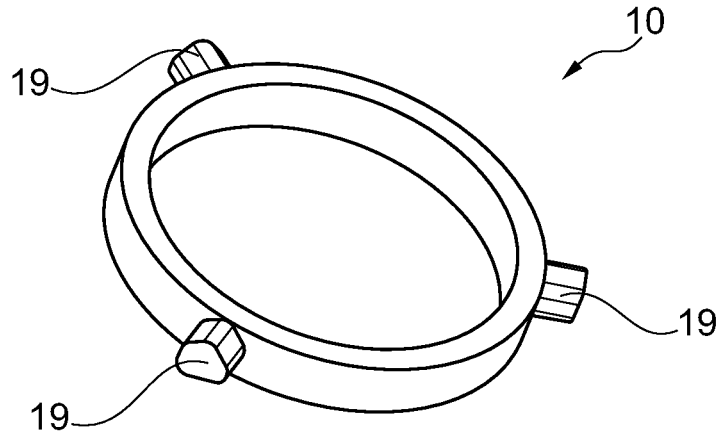



Fig. 4

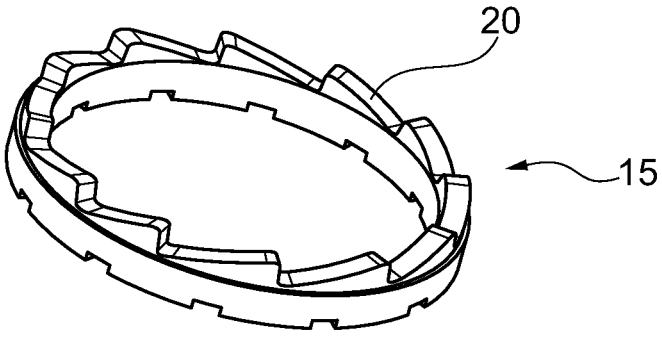



Fig. 5