



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2007 039 133 A1 2009.02.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2007 039 133.3

(22) Anmeldetag: 18.08.2007

(43) Offenlegungstag: 19.02.2009

(51) Int Cl.⁸: F16H 7/08 (2006.01)

(71) Anmelder:
Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

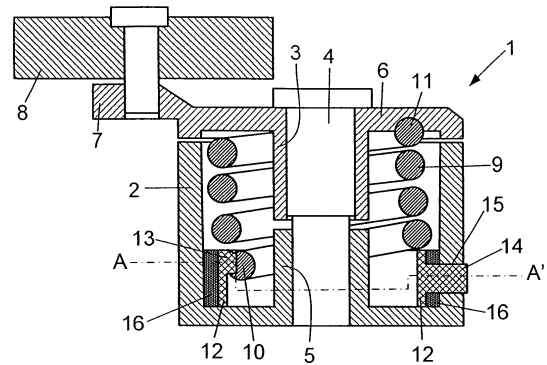
(72) Erfinder:
Liebel, Thorsten, 90768 Fürth, DE; Singer, Johann,
91091 Großenseebach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Riemenspanner**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Riemenspanner (1) mit einem im Wesentlichen zylindrischen Gehäuse (2) und einer darin koaxial einliegenden Nabe (3) eines Spannarmes (7), wobei das Gehäuse (2) und die Nabe (3) zueinander drehbar gelagert und mit einer schraubenförmigen Torsionsfeder (9) gegeneinander mit Vorspannung abgestützt sind, sowie mit einer Dämpfungsvorrichtung, die eine Dämpfungshülse (16; 20) und eine an die Dämpfungshülse (16; 20) angepasste Bandfeder (12; 17) umfasst, wobei die Bandfeder (12; 17) zwischen der Dämpfungshülse (16; 20) und der Torsionsfeder (9) angeordnet ist und wobei die Bandfeder (12; 17) und die Torsionsfeder (9) in Reihe geschaltet sind.

Um die Dämpfung des Riemenspanners zu verbessern, ist vorgesehen, dass wenigstens eine Dämpfungshülse (16) und wenigstens eine Bandfeder (12) im ortsfesten Gehäuse (2) angeordnet sind, wobei sich die Bandfeder (12) mit einem Ende (14) gegen das Gehäuse (2) und mit ihrem anderen Ende (13) gegen ein Ende (10) der Torsionsfeder (9) abstützt, wobei das andere Ende (11) der Torsionsfeder gegen die Nabe (3) verspannt ist.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Riemen­spanner mit einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse und einer darin koaxial einliegenden Nabe eines Spannarmes, wobei das Gehäuse und die Nabe zu­einander drehbar gelagert und mit einer schrauben­förmigen Torsionsfeder gegeneinander mit Vorspan­nung abgestützt sind, sowie mit einer Dämpfungsvor­richtung, die eine Dämpfungshülse und eine an die Dämpfungshülse angepasste Bandfeder umfasst, wobei die Bandfeder zwischen der Dämpfungshülse und der Torsionsfeder angeordnet ist und wobei die Bandfeder und die Torsionsfeder in Reihe geschaltet sind.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Aus der DE 101 31 916 A1 ist ein Riemen­spanner bekannt, bei welchem eine Bandfeder eine Dämpfungsbuchse umschließt, wobei beide mit Ab­stand von einer schraubenförmigen Torsionsfeder angeordnet sind, die auf einem größeren Radius liegt und zum einen mit dem Aufnahmegehäuse und zum anderen mit der Nabe verdrehgesichert verbunden ist. Die Federkraft der Torsionsfeder wird über einen Rollenträger und eine Rolle als Vorspannkraft auf einen Spannriemen übertragen, wobei der Dämp­fungsmechanismus die Aufgabe erfüllt, das Feder-Masse-System zu beruhigen und unerwünschte Riemen­schwingungen zu vermeiden. Die Dämpfung ist hierbei deutlich asymmetrisch, wobei sich bei sich zuziehender Bandfeder eine höhere Dämpfung und bei sich öffnender Bandfeder eine geringere Dämpfung einstellt. Ein derartiger Riemen­spanner kann hierbei in vielen Fällen zufrieden stellende, aber nicht immer optimale Dämpfungsraten liefern.

[0003] Die DE 100 63 638 A1 beschreibt einen Riemen­spanner mit einem als Schwingelement bezeich­neten Spannarm mit Nabe, welcher als ein topfförmiges Element mit einem Boden und einer zur Basis hinweisenden Öffnung ausgebildet ist. Das Schwing­element weist ein sich von dem Boden in Richtung auf die Basis erstreckendes und von einem Träger­schafft getragenes Lager sowie einen Arm auf, der von der Außenumfangsfläche des topfförmigen Ele­mentes absteht und eine Spannrolle trägt. Das Schwingelement kann um eine mit der Achse des Trägerschafftes zusammenfallende Drehachse schwenken oder schwingen. Ein Dämpfungselement ist an der Basis eines ortsfesten Gehäuses befestigt und zwar an einer Stelle, die näher an der Basis als an dem Lager liegt. Das Dämpfungselement gleitet auf annähernd dem gesamten Umfang mit Reibung an einer Innenumfangsfläche des topfförmigen Ele­mentes und stützt das Schwingelement ab.

[0004] Aus der DE 696 121 74 T1 ist ein Riemen­spanner bekannt, welcher einen Schwenkarm auf­weist, der an einem versetzten Zylinderteil befestigt ist, das den Schwenkarm stützt und um einen an einer Basis befestigten Schwenkstift drehbar ist. Eine an dem Schwenkstift angeordnete hülsenartige Buchse besitzt eine Lagerfläche, die das Zylinderteil trägt. An dem Schwenkarm ist eine Riemenscheibe befestigt, die an einem Riemen eines Riemenan­triebssystems angreift und eine Riemenlast auf­nimmt, die eine Riemenkraftkomponente zur Übertra­gung an das Zylinderteil erzeugt. Die Nabenlast und die mittels eines Dämpfungsmechanismus erzeugte Normalkraftkomponente werden durch mindestens eine oder zwei Buchsen gehalten, die zwei mit axialem Abstand angeordnete Lagerflächen aufweisen. Die Buchsen haben eine Axiallänge, mittels derer die Lagerflächen für einen derartigen mittleren Druck­kontakt bemessen sind, dass jede Lagerfläche radial mit im wesentlichen der gleichen Rate verschleißt. Durch die im wesentlichen gleiche radiale Ver­schleißrate der Lagerflächen soll die Riemenscheiben-Ausrichtung über die erwartete Lebensdauer der Spannvorrichtung gewährleistet sein.

[0005] Schließlich ist aus der DE 10 2004 047 422 A1 ein Riemen­spanner mit einem im wesentlichen zylindrischen Aufnahmegehäuse und einer darin ko­axial einliegenden Nabe bekannt, wobei das Aufnah­megehäuse und die Nabe zueinander drehbar gela­gert und mit einer schraubenförmigen Torsionsfeder gegeneinander mit Vorspannung abgestützt sind, so­wie mit einer Dämpfungsvorrichtung, die eine am Umfang geschlitzte Dämpfungsbuchse und eine an die Dämpfungsbuchse angepasste Bandfeder um­fasst. Die Dämpfungsbuchse liegt innen an einem mit der Nabe verbundenen Gehäuse eines Spannarms des Riemen­spanners an, wobei die Bandfeder zwi­schen der Dämpfungsbuchse und der Torsionsfeder einliegt, und zwar so, dass die Bandfeder und die Tor­sionsfeder in Reihe geschaltet sind, wobei sich die Torsionsfeder am ortsfesten Gehäuse des Riemen­spanners und die Bandfeder am Gehäuse des Span­narms abstützt.

[0006] Diese Anordnung hat den Vorteil, dass ein sehr kompakter Aufbau des Riemen­spanners ermög­licht wird. Allerdings wird die Reibarbeit zwischen dem sich mit dem Spannarm oder Spannhebel bewege­nden Reibbelag der Dämpfungsbuchse und dem ortsfesten Gehäuse des Riemen­spanners verrichtet, was im Hinblick auf oszillierende Bewegungen des Spannarms zu einem erhöhten Verschleiß und damit zu einem vorzeitigen Ausfall des Riemen­spanners führen kann.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei­nen Riemen­spanner vorzuschlagen, der die geschil­

dernten Nachteile beseitigt. Insbesondere soll ein preiswert herzustellender und kompakt aufgebauter Riemenspanner geschaffen werden, bei welchem Schwingungsdämpfungen wirksam und verschleißarm bewirkt werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich die gestellte Aufgabe auf überraschend einfache Art und Weise dadurch lösen lässt, dass die Dämpfungshülse und die gegen sie wirkende Bandfeder im ortsfesten Gehäuse angeordnet sind, wobei sich die Bandfeder gegen das Gehäuse abstützt und die Torsionsfeder gegen die Nabe verspannt ist.

[0009] Die Erfindung geht daher aus von einem Riemenspanner mit einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse und einer darin koaxial einliegenden Nabe eines Spannarmes, wobei das Gehäuse und die Nabe zueinander drehbar gelagert und mit einer schraubenförmigen Torsionsfeder gegeneinander mit Vorspannung abgestützt sind, sowie mit einer Dämpfungsvorrichtung, die eine Dämpfungshülse und eine an die Dämpfungshülse angepasste Bandfeder umfasst, wobei die Bandfeder zwischen der Dämpfungshülse und der Torsionsfeder angeordnet ist und wobei die Bandfeder und die Torsionsfeder in Reihe geschaltet sind. Zudem ist vorgesehen, dass wenigstens eine Dämpfungshülse und wenigstens eine Bandfeder im ortsfesten Gehäuse angeordnet sind, wobei sich die Bandfeder mit einem Ende gegen das Gehäuse und mit ihrem anderen Ende gegen ein Ende der Torsionsfeder abstützt, wobei das andere Ende der Torsionsfeder gegen die Nabe verspannt ist.

[0010] Durch diesen Aufbau wird vorteilhaft erreicht, dass der Reibbelag der Dämpfungshülse zwar auch, wie dies bereits aus der DE 10 2004 047 422 A1 bekannt ist, gegen den oszillierenden Hebel wirkt, allerdings indirekt über die Verbindung der gegen das ortsfeste Gehäuse verspannten Bandfeder mit der gegen die Nabe bzw. einen mit der Nabe verbundenen Deckel des Spannarms verspannten Torsionsfeder. Hierdurch wird keine einfache kinematische Umkehr bewirkt, sondern eine Anordnung geschaffen, bei welcher der Verschleiß des Reibbelags der Dämpfungshülse signifikant reduziert werden kann. Denn bei der erfindungsgemäßen Anordnung dreht sich die Dämpfungshülse nicht mit der Nabe und damit mit dem Spannarm mit, sondern verbleibt mehr oder weniger starr im ortsfesten Gehäuse. Hierdurch lässt sich der Verschleiß der Dämpfungshülse auf überraschend einfache Weise erheblich reduzieren. Gleichzeitig wird der aus der DE 10 2004 047 422 A1 bekannte kompakte und Bauraum schonende Aufbau des Riemenspanners in keinerlei Hinsicht beeinträchtigt.

[0011] Außerdem kann vorgesehen sein, dass die Nabe mit einem Deckel verbunden ist, an welchen der Spannarm angeformt ist.

[0012] In einer besonders praktischen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Dämpfungsvorrichtung im Deckel angeordnet ist, welche eine Dämpfungshülse und eine an die Dämpfungshülse angepasste Bandfeder umfasst, wobei sich das freie Ende der Torsionsfeder an einem radial nach innen abgewinkelten Ende der Blattfeder abstützt.

[0013] Diese Ausgestaltung lässt sich auch noch dadurch ergänzen, dass ein nach radial außen abgewinkeltes Ende der Bandfeder in einen Schlitz im Deckel eingreift, wobei die Dämpfungshülse radial außerhalb der Bandfeder angeordnet ist.

[0014] Andere praktische Ausgestaltungen der Erfindung zeichnen sich dadurch aus, dass sich die Enden der Torsionsfeder jeweils gegen ein Ende der beiden Bandfedern abstützen.

[0015] Ebenfalls im Rahmen der Erfindung liegt es vorzusehen, dass das nach radial außen abgewinkelte Ende der Bandfeder in einen Schlitz im Gehäuse eingreift.

[0016] In einer anderen praktischen Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Dämpfungshülse einstückig an die Bandfeder angeformt ist. Besonders vorteilhaft ist schließlich eine Ausgestaltung der Erfindung, die sich dadurch auszeichnet, dass die Dämpfungshülse durch Anspritzen oder Aufwalzen einstückig mit der Bandfeder verbunden ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt

[0018] [Fig. 1](#) ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Riemenspanners dargestellt im Längsschnitt,

[0019] [Fig. 2](#) den Riemenspanner gemäß [Fig. 1](#) im Querschnitt entlang einer Linie A-A',

[0020] [Fig. 3](#) ein zweites Ausführungsbeispiel eines Riemenspanners gemäß der Erfindung in Längsschnitt, und

[0021] [Fig. 4](#) eine Bandfeder des erfindungsgemäßen Riemenspanners im Querschnitt.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

[0022] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Riemenspanners **1** gemäß der Erfindung dargestellt, wobei in [Fig. 1](#) der Riemen-

spanner **1** im Längsschnitt entlang der Linie B-B' in der [Fig. 2](#), und in [Fig. 2](#) im Querschnitt entlang der Linie A-A' in der [Fig. 1](#) dargestellt ist. Der Riemenspanner **1** weist ein im wesentlichen zylindrisches und ortsfestes, beispielsweise mit einem Motorblock verbundenes Gehäuse **2** und eine in diesem Gehäuse **2** einliegende Nabe **3** auf, welche in Bezug auf eine Dreh- und Mittelachse konzentrisch zueinander und drehbar gegeneinander angeordnet sind. Die Nabe **3** ist mittels eines Bolzens **4** drehbar auf einem Zapfen **5** gleitgelagert, welcher unmittelbar mit dem Gehäuse **2** verbunden ist.

[0023] Das Gehäuse **2** ist mit nicht dargestellten Einrichtungen, beispielsweise Flanschen oder dergleichen, versehen, mittels derer es an seinem Montageort kraftschlüssig befestigt werden kann. Ein Deckel **6** ist einstückig mit der Nabe **3** verbunden. An den Deckel **6** und damit an die Nabe **3** ist ein nur angedeuteter Spannarm **7** einstückig angeformt, auf welchem eine Spannrolle **8** drehgelagert ist, welche im Betrieb gegen einen nicht dargestellten Treibriemen eines Riementriebs drückt und den Treibriemen spannt.

[0024] Gehäuse **2** und Nabe **3** sind über eine schraubenförmige Torsionsfeder **9** gegeneinander vorgespannt, wobei in [Fig. 2](#) nur ein freies Ende **10** der Torsionsfeder **9** gezeigt ist. Das andere Ende **11** der Torsionsfeder **9** stützt sich verdrehgesichert im Deckel **6** ab. Das zum Gehäuse **2** gerichtete freie Ende **10** der Torsionsfeder **9**, das in [Fig. 2](#) erkennbar ist, stützt sich an einer Bandfeder **12** ab, deren freies Ende **13** nach radial innen umgebogen ist und deren anderes Ende **14** verdrehgesichert am Gehäuse **2** festgelegt ist, insbesondere dadurch, dass das nach radial außen abgewinkelte Ende **14** der Bandfeder **12** in einen Schlitz **15** im Gehäuse **2** eingreift.

[0025] Die Torsionsfeder **9** und die Bandfeder **12** sind auf diese Weise zwischen dem Gehäuse **2** und der Nabe **3** in Reihe geschaltet. Die Federn sind hierbei vorgespannt, wobei sie radial aufgezogen, also aufgeweitet sind. Radial außerhalb der Bandfeder **12** sitzt eine Dämpfungshülse **16**, die indirekt von der Torsionsfeder **9** und unmittelbar von der Bandfeder **12** radial mit einer Kraft beaufschlagt wird, und die sich axial unten und radial innen am Gehäuse **2** abstützt.

[0026] Das Gehäuse **2** weist im Übrigen einen an sich bekannten, nicht dargestellten Drehanschlag auf, der mit einer Innenausnehmung an einem Deckel **6** zusammenwirkt. Auf diese Weise sind das Gehäuse **2** und die Nabe **3** nur über einen Umfangssektor begrenzt gegeneinander verdrehbar.

[0027] In [Fig. 3](#) ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Riemenspanners **1** im Längsschnitt entsprechend des Schnitts gemäß [Fig. 1](#) dargestellt, der im

wesentlichen dem Riemenspanner **1** der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) entspricht, so dass für gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern verwendet werden. Auch der Riemenspanner **1** der [Fig. 3](#) weist ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse **2** und eine in diesem einliegende Nabe **3** auf, welche in Bezug auf eine Dreh- und Mittelachse konzentrisch zueinander und drehbar gegeneinander angeordnet sind. Die Nabe **3** ist mittels eines Bolzens **4** drehbar auf einem Zapfen **5** gleitgelagert, welcher unmittelbar mit dem Gehäuse **2** verbunden ist. Ein Deckel **6** ist einstückig mit der Nabe **3** verbunden. An den Deckel **6** und damit an die Nabe **3** ist ein nur angedeuteter Spannarm **7** einstückig angeformt, auf welchem eine Spannrolle **8** drehbar gelagert ist, welche im Betrieb gegen einen nicht dargestellten Treibriemen eines Riementriebs drückt und den Treibriemen spannt.

[0028] Das Gehäuse **2** und die Nabe **3** sind ebenfalls über eine schraubenförmige Torsionsfeder **9** gegeneinander vorgespannt. Das zum Gehäuse **2** gerichtete freie Ende **10** der Torsionsfeder **9** stützt sich an einer Bandfeder **12** ab, deren freies Ende **13** nach radial innen umgebogen ist und deren anderes Ende **14** verdrehgesichert am Gehäuse **2** festgelegt ist. Das nach radial außen abgewinkelte Ende **14** der Bandfeder **12** greift hierbei in einen Schlitz **15** im Gehäuse **2** ein. Die Torsionsfeder **9** und die Bandfeder **12** sind ebenfalls vorgespannt, wobei sie radial aufgezogen, also aufgeweitet sind. Radial außerhalb der Bandfeder **12** liegt ebenfalls eine Dämpfungshülse **16**, die indirekt von der Torsionsfeder **9** und unmittelbar von der Bandfeder **12** radial mit einer Kraft beaufschlagt wird, und die sich axial unten und radial innen am Gehäuse **2** abstützt.

[0029] Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) stützt sich das zum Deckel **6** gerichtete freie Ende **11** der Torsionsfeder **9** indirekt gegen den Deckel **6** und damit gegen die Nabe **3** ab, es befindet sich vielmehr in Wirkverbindung mit einer zweiten Bandfeder **17**, welche der ersten Bandfeder **12** entspricht, im Gegensatz zu dieser aber am Deckel **6** anliegt und sich gegen diesen abstützt.

[0030] Das nach radial außen abgewinkelte Ende **18** der zweiten Bandfeder **17** greift hierbei in einen Schlitz **19** im Deckel **6** ein. Radial außerhalb der Bandfeder **17** liegt ebenfalls eine Dämpfungshülse **20**, die indirekt von der Torsionsfeder **9** und unmittelbar von der Bandfeder **17** radial mit einer Kraft beaufschlagt wird, und die sich axial oben und radial innen am Deckel **6** abstützt. Hierbei stützt sich das freie Ende **11** der Torsionsfeder **9** an einem radial nach innen abgewinkelten Ende **21** der Blattfeder **17** ab.

[0031] Auf diese Weise ist ein Riemenspanner **1** geschaffen, der eine noch wirkungsvollere Dämpfung ermöglicht. Die Torsionsfeder **9** ist hierbei quasi schwimmend gelagert, indem sie sich mit ihren freien

Enden **10**, **11** gegen die nach radial innen gerichteten freien Enden **13**, **21** der beiden axial entgegengesetzt angeordneten Bandfedern **12** und **17** abstützt.

[0032] In **Fig. 4** ist eine besonders bevorzugte Ausgestaltung eines aus der Dämpfungshülse **16** und der Bandfeder **12** bestehenden Dämpfungselements im Querschnitt in vergrößerter Darstellung gezeigt. Das aus Dämpfungshülse **20** und Bandfeder **17** bestehende Dämpfungselement gemäß **Fig. 3** kann dabei genauso aufgebaut sein. Die Dämpfungshülse **16** ist bei dieser Ausgestaltung einstückig an die Bandfeder **12** angeformt, nämlich dadurch, dass das Material der Dämpfungshülse **16**, beispielsweise ein Polymer-Gleitlager-Material, an die Bandfeder **12** angespritzt bzw. die Bandfeder **12** von dem Material der Dämpfungshülse **16** umspritzt ist. Es ist jedoch auch möglich, beispielsweise einen Kunststoff mit Trockenschmierstoff auf die Bandfeder **12** aufzuwalzen, um auf diese Weise ein Metall-Polymer-Verbundteil herzustellen.

Bezugszeichenliste

1	Riemenspanner
2	Gehäuse
3	Nabe
4	Bolzen
5	Zapfen
6	Deckel
7	Spannarm
8	Spannrolle
9	Torsionsfeder
10	Freies Ende der Torsionsfeder 9
11	Freies Ende der Torsionsfeder 9
12	Bandfeder
13	Freies Ende der Bandfeder 12
14	Freies Ende der Bandfeder 12
15	Schlitz
16	Dämpfungshülse
17	Bandfeder
18	Ende der Bandfeder 18
19	Schlitz
20	Dämpfungshülse
21	Ende der Bandfeder 17

ZITATE ENHALTEN 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 10131916 A1 [\[0002\]](#)
- DE 10063638 A1 [\[0003\]](#)
- DE 69612174 T1 [\[0004\]](#)
- DE 102004047422 A1 [\[0005, 0010, 0010\]](#)

Patentansprüche

1. Riemenspanner (1) mit einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse (2) und einer darin koaxial einliegenden Nabe (3) eines Spannarmes (7), wobei das Gehäuse (2) und die Nabe (3) zueinander drehbar gelagert und mit einer schraubenförmigen Torsionsfeder (9) gegeneinander mit Vorspannung abgestützt sind, sowie mit einer Dämpfungsvorrichtung, die eine Dämpfungshülse (16; 20) und eine an die Dämpfungshülse (16; 20) angepasste Bandfeder (12; 17) umfasst, wobei die Bandfeder (12; 17) zwischen der Dämpfungshülse (16; 20) und der Torsionsfeder (9) angeordnet ist und wobei die Bandfeder (12; 17) und die Torsionsfeder (9) in Reihe geschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Dämpfungshülse (16) und wenigstens eine Bandfeder (12) im ortsfesten Gehäuse (2) angeordnet sind, wobei sich die Bandfeder (12) mit einem Ende (14) gegen das Gehäuse (2) und mit ihrem anderen Ende (13) gegen ein Ende (10) der Torsionsfeder (9) abstützt, wobei das andere Ende (11) der Torsionsfeder gegen die Nabe (3) verspannt ist.

2. Riemenspanner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (3) mit einem Deckel (6) verbunden ist, an welchen der Spannarm (7) angeformt ist.

3. Riemenspanner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dämpfungsvorrichtung im Deckel (6) angeordnet ist, welche eine Dämpfungshülse (20) und eine an die Dämpfungshülse (20) angepasste Bandfeder (17) umfasst, wobei sich das freie Ende (11) der Torsionsfeder (9) an einem radial nach innen abgewinkelten Ende (21) der Blattfeder (17) abstützt.

4. Riemenspanner nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein nach radial außen abgewinkeltes Ende (18) der Bandfeder (17) in einen Schlitz (19) im Deckel (6) eingreift, wobei die Dämpfungshülse (20) radial außerhalb der Bandfeder (17) angeordnet ist.

5. Riemenspanner nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Enden (10, 11) der Torsionsfeder (9) jeweils gegen ein Ende (13, 21) der beiden Bandfedern (12, 17) abstützen.

6. Riemenspanner nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das nach radial außen abgewinkelte Ende (14) der Bandfeder (12) in einen Schlitz (15) im Gehäuse (2) eingreift.

7. Riemenspanner nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungshülse (16; 20) einstückig an die Bandfeder (12; 17) angeformt ist.

8. Riemenspanner nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungshülse (16; 20) durch Anspritzen oder Aufwalzen einstückig mit der Bandfeder (12; 17) verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

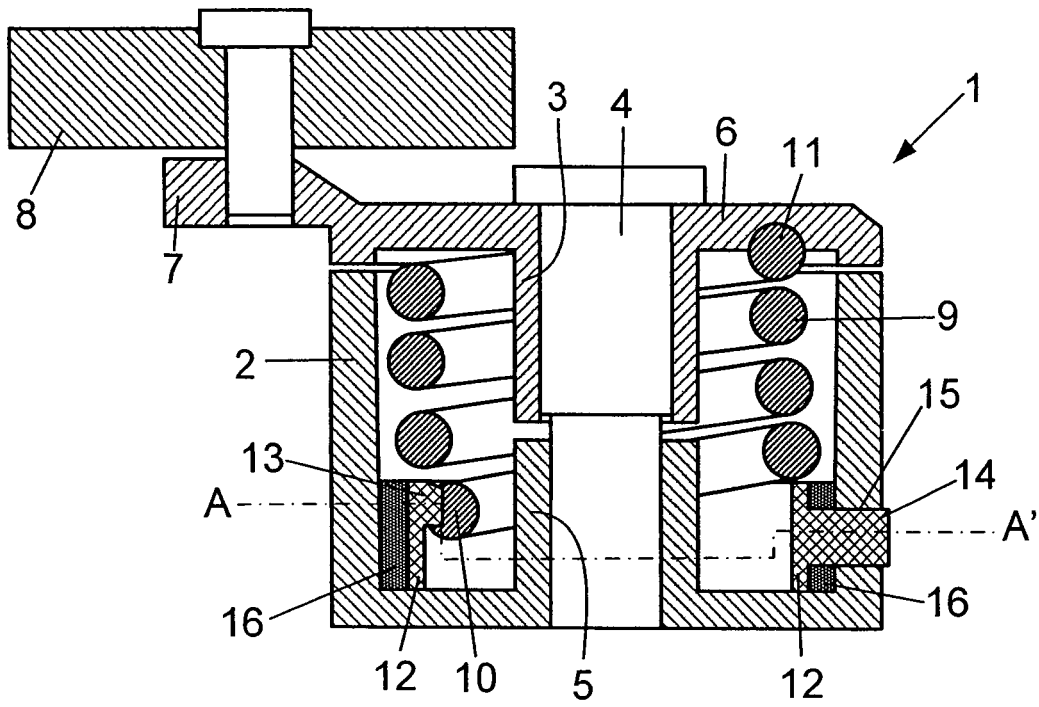


Fig. 1

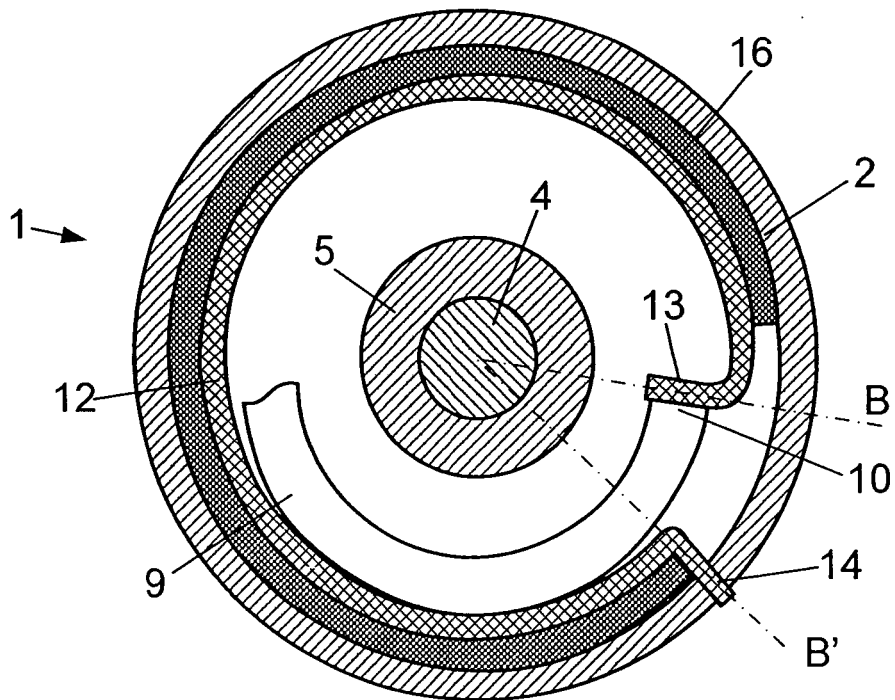


Fig. 2

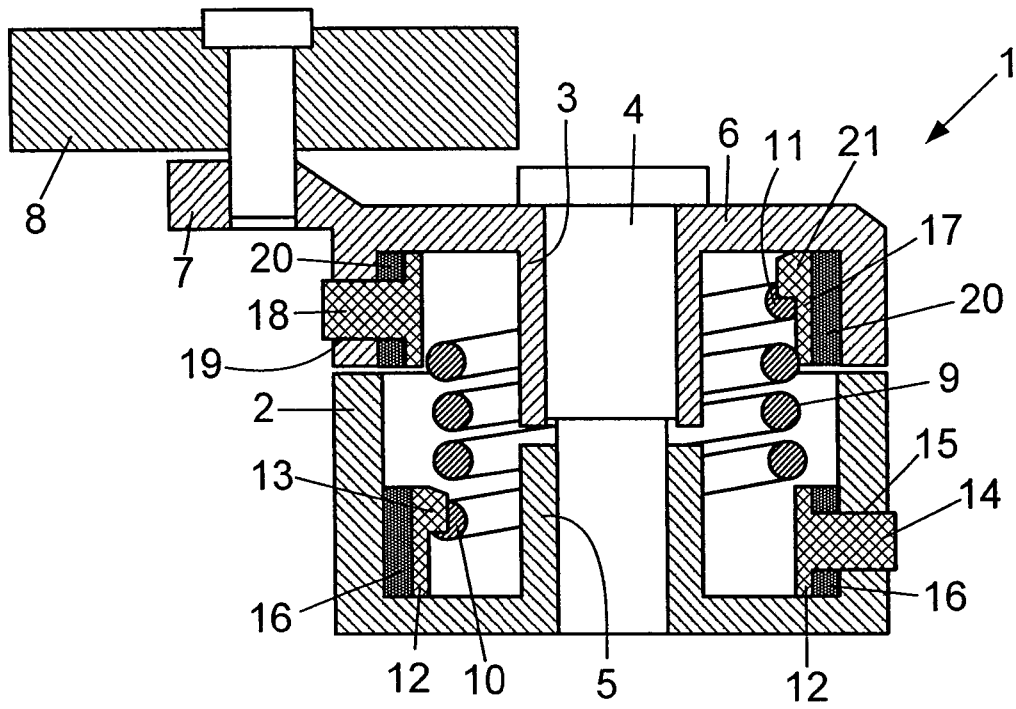


Fig. 3

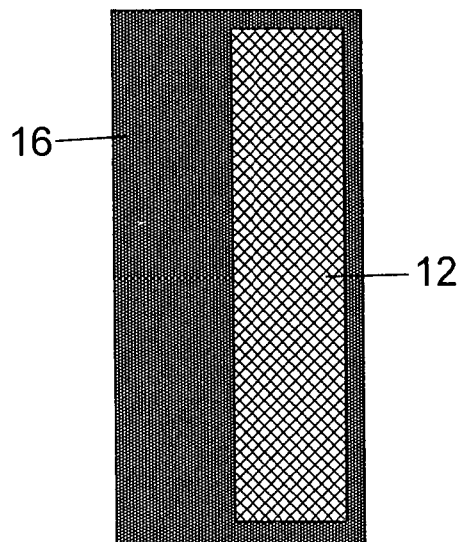


Fig. 4