(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: AT 402 759 B

(12) # PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 318/96

(22) Anmeldetag: 21. 2.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1996

(45) Ausgabetag: 25. 8.1997

(51) Int.Cl.[6] : F16D 3/56

(73) Patentinhaber:

DR. ING. GEISLINGER & CO. SCHWINGUNGSTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.
A-5300 HALLWANG, SALZBURG (AT).

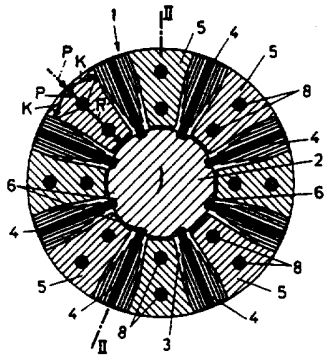
(72) Erfinder:

PFEIFER PETER DIPL.ING.
SALZBURG, SALZBURG (AT).

(54) DREHSCHWINGUNGSDÄMPFER BZW. DREHELASTISCHE KUPPLUNG

(57) Ein Drehschwingungsdämper bzw. eine drehelastische Kupplung (1) weist eine Mehrzahl zwischen einem Innenteil (2) und einem Außenteil (3) eingesetzter radialer Federelemente (4) auf, die einerends zwischen Zwischenstücken (5) eingespannt und am Außenteil (3) befestigt sind und andernends in Nuten (6) des Innenteils (2) eingreifen.

Um auf volumen- und massesparende Weise eine hinsichtlich ihrer Drehelastizität besonders effiziente Konstruktion zu erreichen, sind die im Bereich des Außenumfanges abstützungsfrei angeordneten Zwischenstücke (5) in einer Radiallage, in der sie auf die zwischenliegenden Federelemente (4) die zu deren Einspannung erforderlichen Spannkräfte (K) ausüben, mit dem Außenteil (3) kraftschlüssig verbunden und übersteigen die wirksamen Verbindungskräfte (R) die Spannkraftresultierenden (P).



AT 402 759 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen Drehschwingungsdämper bzw. eine drehelastische Kupplung mit einer Mehrzahl zwischen einem Innenteil und einem Außenteil eingesetzter radialer Federelemente, die einerends zwischen Zwischenstücken eingespannt und am Außenteil befestigt sind und andernends in Nuten des Innenteils eingreifen.

Bei diesen Dämpfern bzw. Kupplungen werden zur Einspannung der Federelemente, beispielsweise Federblätter oder Federpakete, bisher stets Spannringe verwendet, welche unter Tangentialspannung stehenden Spannringe die Zwischenstücke außen umschließen und für die Spannkräfte zum Einspannen der zwischen den Zwischenstücken eingelegten Federelemente sorgen. Die Tangentialspannung in den Spannringen entsteht dabei durch den Unterschied zwischen dem etwas größeren äußeren Umfang der Zwischenstücke und Federelemente im unmontierten Zustand und im etwas kleineren inneren Umfang des Spannringes und die Größe der Umfangsdifferenz ist maßgebend für die Größe der Tangentialspannung. Dieses Festspannen der Federelemente über Spannringe hat sich auch durchaus bewährt, doch wirken die Spannringe, die meist zweiteilig sind und aus kegelflächig zusammenwirkenden Spann- und Zwischenringen bestehen, hinsichtlich der Drehelastizität des Dämpfers oder der Kupplung als nutzloser Ballast, sie erhöhen das Gewicht des Dämpfers bzw. der Kupplung und damit das Massenträgheitsmoment und vergrößern nicht zuletzt das Bauvolumen. Darüber hinaus ist die Herstellung der entsprechend toleranzgenau zu fertigenden Spannringe bzw. Spannringteile verhältnismäßig aufwendig und im Reparaturfalle lassen sich nicht einzelne Federelemente austauschen, sondern es muß der ganze Verband aus Spannring, Zwischenstücken und Federelementen zerlegt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und einen Dämpfer bzw. eine Kupplung der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der bzw. die vergleichsweise aufwandsarm und kompakt aufgebaut ist, sich durch seine volumens- und massenspezifisch hohe Drehelastizität auszeichnet und eine Vereinfachung von Wartung- und Reparaturarbeiten erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die im Bereich des Außenumfanges abstützungsfrei angeordneten Zwischenstücke in einer Radiallage, in der sie auf die zwischenliegenden Federelemente die zu deren Einspannung erforderlichen Spannkräfte ausüben, mit dem Außenteil kraft- und/oder formschlüssig verbunden sind und die wirksamen Verbindungskräfte die Spannkräfte übersteigen. Diese Dampfer bzw. Kupplungen kommen ohne einen Spannring oder eine andere die Zwischenstücke radial einwärts druckbelastende Abstützung aus, so daß bei gleichbleibender Drehelastizität Bauvolumen eingespart und Masse verringert werden kann, womit sich die gewünschte Effizienz ergibt. Durch die gewählte Radiallage der Zwischenstücke entstehen zwischen den Zwischenstücken Spannkräfte für die Federelemente, wobei die erreichbare Flächenpressung und damit die geforderte Einspannung zwischen Federelementen und Zwischenstücken durch den Radialabstand der Zwischenstücke von der Dampfer- bzw. Kupplungsachse vorgegeben ist und nicht von einer radialen Druckbelastung der Zwischenstücke abhängt. Werden die Zwischenstücke dann in dieser Radiallage lagefest am Außenteil befestigt, was beispielsweise durch Reibungsschluß mittels geeigneter Spannschrauben oder auch durch eine entsprechend formschlüssige Verrastung und Fixierung od. dgl. erfolgen kann, ist auch die Aufrechterhaltung der Spannkräfte und damit die ordnungsgemäße Einspannung der Federelemente unter Belastung sichergestellt, wenn selbstverständlich die Höhe der bei der Befestigung entstehenden und dann wirksamen Verbindungskräfte, wie Reibungskräfte mit oder ohne Verformungskräften u. dgl., die Spannkräfte in ausreichendem Maße übersteigt. Damit eröffnet sich auch die Möglichkeit, die Zwischenstücke nach ihrer Montage am Außenteil einzeln wieder abzunehmen und dadurch für Wartungs- oder Reparaturarbeiten auch die Federelemente einzeln zu tauschen u. dgl..

Zum Zusammenbau solcher Dampfer bzw. Kupplungen brauchen lediglich nach der ordnungsgemäßen Auflage der Federelemente und Zwischenstücke auf dem entsprechenden Flansch des Außenteils die Zwischenstücke einer solchen radialen Druckbelastung ausgesetzt zu werden, daß sie die zur Ausübung der gewünschten Spannkräfte erforderliche Radiallage einnehmen, und eine anschließende lagefeste Verbindung dieser Zwischenstücke mit dem Außenteil, beispielsweise durch ein Niederspannen mittels Schrauben, führt sofort zur gewünschten Einspannung der Federelemente und die Zwischenstücke können wieder entlastet werden. Die Fadialbelastung der Zwischenstücke läßt sich auf verschiedene Art und Weise, etwa über radial ausgerichtete Hydraulikzylinder, aber auch durch um die Zwischenstücke herumgelegte Spannbänder u. dgl., aufbringen, wobei die eigentliche Ausgestaltung der Zwischenstücke oder der Federelemente eine untergeordnete Rolle spielt und auch der Einsatz von zusätzlichen Klemmkeilen zwischen Federelementen und Zwischenstücken zur Justierung der Einspannkräfte ähnlich den Klemmkeilen gemäß AT 362.630 u. dgl. möglich wäre.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand rein schematisch an Hand eines Ausführungsbeispieles veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Kupplung im Querschnitt bzw. im Axialschnitt nach der Linie II-II

der Fig. 1.

Eine drehelastische Kupplung 1 besteht im wesentlichen aus einem Innenteil 2, einem Außenteil 3 und einer Mehrzahl gleichmäßig um den Umfang verteilter radialer Federelemente 4 in Form einzelner Federpakete zur Drehmomentenübertragung zwischen Innen- und Außenteil 2, 3. Die Federelemente 4 sind einerends zwischen Zwischenstücken 5 eingespannt und greifen andernends in Nuten 6 des Innenteils 2 ein. Die Zwischenstücke 5 sind dabei in einer Radiallage an einem dem Außenteil 3 zugeordneten Flansch 7 befestigt, in der sie auf die zwischenliegenden Federelemente 4 die zu deren Einspannung erforderlichen Spannkräfte K ausüben, und zur Befestigung mit dem Flansch 7 sind sie mittels Schrauben 8 niedergespannt, so daß die als Verbindungskräfte wirkenden Reibkräfte R, die sich aus Schraubkräften mal Reibungskoeffizient (N1 + N2) x μ ergeben, wesentlich größer sind als die entgegenwirkende Resultierende P aus den Spannkräften K.

Zum Zusammenbau der Kupplung 1 werden daher die Zwischenstücke 5 und die Federelemente 4 ordnungsgemäß auf dem Flansch 7 aufgelegt und mit einer der Resultierenden P entsprechenden Radialkraft bis zum Erreichen der die erforderlichen Spannkräfte K ausübenden Radiallage einwärts druckbelastet, worauf das kraftschlüssige Festschrauben der Zwischenstücken 5 in dieser Radiallage mit dem Flansch 7 des Außenteils 3 erfolgt. Dadurch ist die Einspannung der Federelemente 4 zwischen den Zwischenstücken 5 sichergestellt und die radiale Druckbelastung kann wieder aufgehoben werden.

Patentansprüche

1. Drehschwingungsdämper bzw. drehelastische Kupplung mit einer Mehrzahl zwischen einem Innenteil und einem Außenteil eingesetzter radialer Federelemente, die einerends zwischen Zwischenstücken eingespannt und am Außenteil befestigt sind und andernends in Nuten des Innenteils eingreifen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Bereich des Außenumfanges abstützungsfrei angeordneten Zwischenstücke (5) in einer Radiallage, in der sie auf die zwischenliegenden Federelemente (4) die zu deren Einspannung erforderlichen Spannkräfte (K) ausüben, mit dem Außenteil (3) kraft- und/oder formschlüssig verbunden sind und die wirksamen Verbindungskräfte (R) die Spannkraftresultierenden (P) übersteigen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben 25. 8.1997
Blatt 1

Patentschrift Nr. AT 402 759 B
Int. Cl.[6] : F16D 3/56

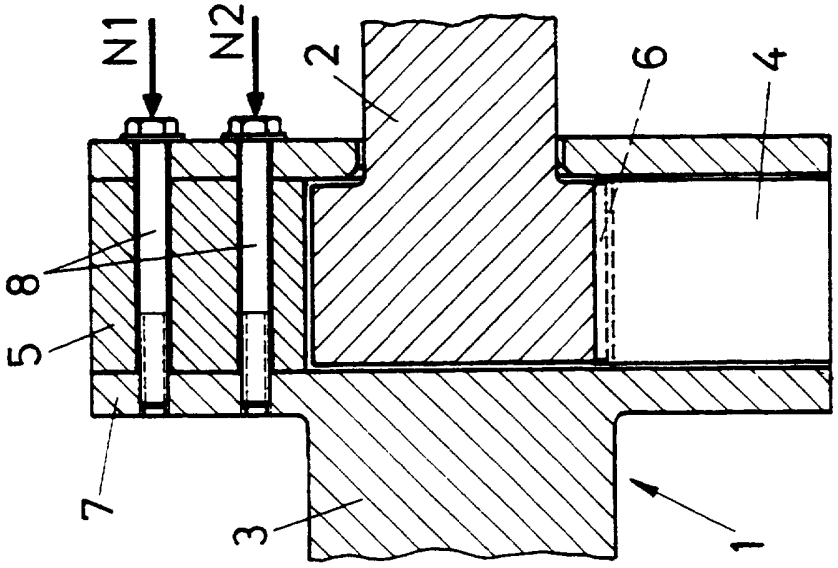


FIG.2

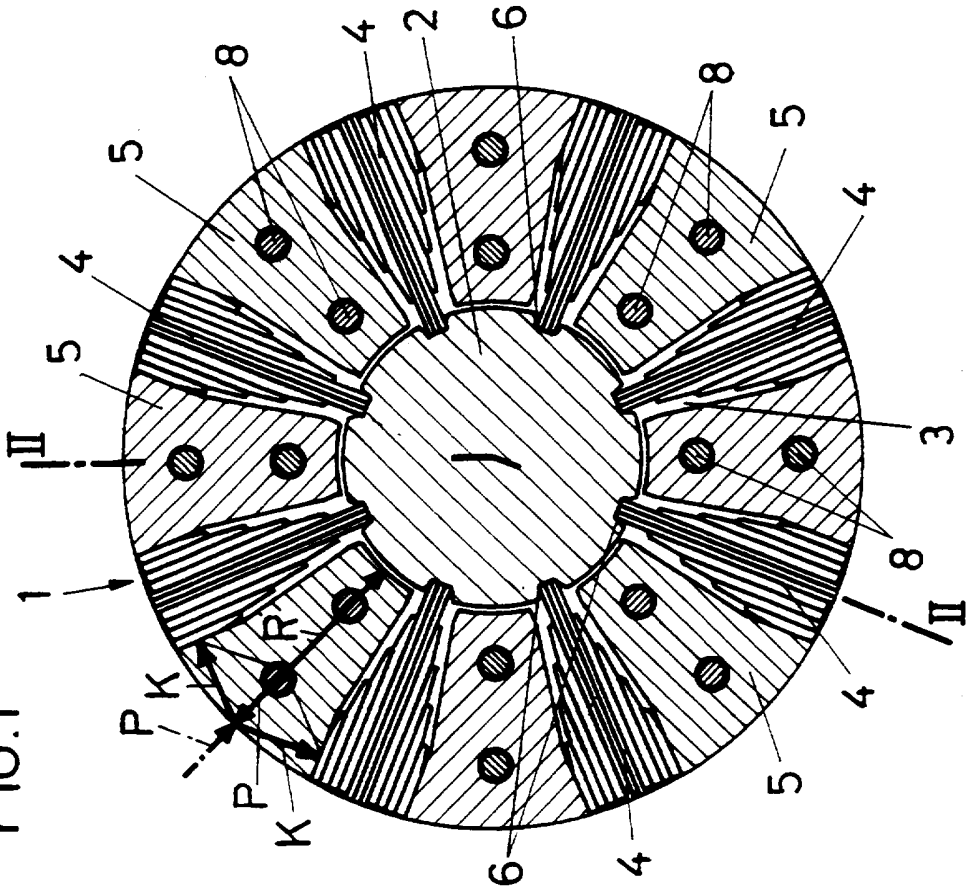


FIG.1