

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 701/05 (51) Int. Cl.⁷: F16D 25/12
(22) Anmeldetag: 2005-10-17
(42) Beginn der Schutzdauer: 2006-12-15
(45) Ausgabetag: 2007-02-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
MAGNA DRIVETRAIN AG & CO KG
A-8502 LANNACH, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:
QUEHENBERGER JOHANNES
DIPL.ING.
SAALBACH, SALZBURG (AT).

(54) **HYDRAULISCH BETÄTIGTE LAMELLENKUPPLUNG MIT
VERSCHLEISSNACHSTELLUNG**

(57) Eine hydraulisch betätigte Lamellenkupplung, hat ein Lamellenpaket (5), eine auf das Lamellenpaket gegen Federkraft einwirkende Druckplatte (8) und aus einen und auf die Druckplatte wirkenden Druckkolben (14), wobei auf der dem Lamellenpaket abgewandten Seite des Druckkolbens ein mit Druckfluid beschickbarer Arbeitsraum (12) gebildet ist. Um einen Verschleissausgleich zu erreichen, ist mindestens ein Hilfsraum (25) vorgesehen, der mit dem Arbeitsraum (12) über ein Rückschlagventil (20) derartig fluidverbunden ist, dass Fluid von dem Arbeitsraum (12) in den Hilfsraum (25), aber nicht aus diesem zurück in den Arbeitsraum (12) strömen kann, und welcher Hilfsraum gegenüber dem Arbeitsraum durch eine verformbare Dichtung (28) abgedichtet ist. Weitere Varianten sind auch beschrieben.

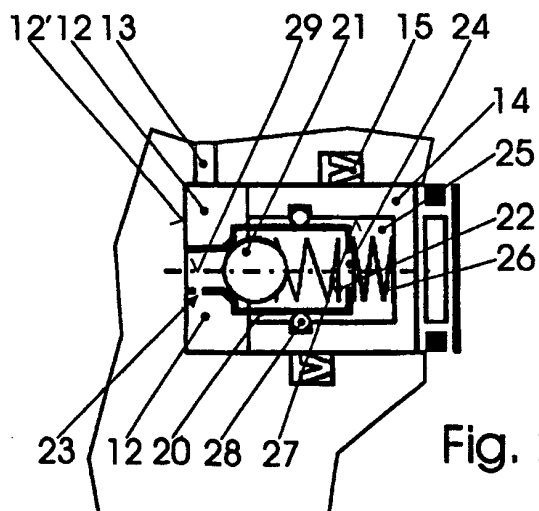


Fig. 2

Die Erfindung betrifft eine hydraulisch betätigte Lamellenkupplung, bestehend aus einem Kupplungsaussenteil, einem Kupplungsinnenteil, einem aus abwechselnd mit dem Innenteil und dem Aussenteil drehfest verbundenen Lamellen zusammengesetzten Lamellenpaket, einer auf das Lamellenpaket gegen Federkraft einwirkenden Druckplatte und aus einem und auf die Druckplatte wirkenden Druckkolben, wobei auf der dem Lamellenpaket abgewandten Seite des Druckkolbens ein mit Druckfluid beaufschlagbarer Arbeitsraum gebildet ist, in dessen Seitenwänden der Druckkolben verschiebbar geführt ist. Kurzum, die Erfindung betrifft eine Lamellenkupplung der üblichen Bauart, mit hydraulischer Einrückung.

Werden derartige Kupplungen im Antriebsstrang von Kraftfahrzeugen dazu verwendet, unter dem Kommando einer Fahrdynamikregelung die Verteilung eines Antriebsdrehmomentes auf zwei Räder einer Achse oder auf zwei angetriebene Achsen zu steuern, so ist hohe Präzision und gutes dynamisches Verhalten über die gesamte Lebensdauer erforderlich. Ein Betriebspunkt, an dem Präzision besonders wichtig ist, ist beim Schließen der Kupplung derjenige, in dem die Lamellen einander berühren und Drehmoment zu übertragen beginnen. Bevor dieser Punkt erreicht ist, wird nur das Lüftspiel überwunden. In diesem Punkt hat die Kraft/Weg - Kennlinie der Kupplung einen Knick. Beim Durchfahren des Lüftspieles ist sie sehr flach, dann sehr steil. Daher muss dieser Punkt unabhängig vom Verschleiss genau festliegen.

Dabei besteht ein Zielkonflikt zwischen einerseits einem kleinen Grundmoment (das erfordert ein großes Lüftspiel) und andererseits gutem dynamischen Verhalten. Bei Auftreten von Verschleiss soll sich das Lüftspiel und damit die Zeit zu dessen Durchfahren nicht vergrößern. Ansonsten würde sich das dynamische Verhalten fühlbar verschlechtern.

Aus der DE 39 07 341 A1 ist der Nehmerzylinder einer Anfahrkupplung (sie wird im Gegensatz zum Erfindungsgegenstand gegen Federkraft geöffnet) bekannt, der zum konstant Halten der Vorspannkraft einer Feder einen über ein Rückschlagventil zugänglichen Hilfsraum hat. Das Rückschlagventil muss jedoch bei Abfallen des Betätigungsdruckes durch einen Finger mechanisch geöffnet werden. Die Position des Einrückpunktes kann damit nicht korrigiert werden. Ausserdem ist mit indirekter Betätigung über einen Hebel und ein Ausrücklager eine ausreichende Präzision kaum erreichbar.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Kupplung mit einem Verschleissausgleich auszustatten, der ein präzises Anfahren der Stellung beginnender Momentenübertragung bei unverändertem Zeitverhalten über die ganze Lebensdauer gestattet.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass zur Verschleißnachstellung mindestens ein Hilfsraum vorgesehen ist, der mit dem Arbeitsraum über ein Rückschlagventil derartig fluidverbunden ist, dass Fluid von dem Arbeitsraum in den Hilfsraum, aber aus diesem nicht zurück in den Arbeitsraum strömen kann, und welcher Hilfsraum gegenüber dem Arbeitsraum durch eine verformbare Dichtung abgedichtet ist. Ersteres hält beim Abfallen des Betätigungsdruckes im Arbeitsraum den Druck im Hilfsraum, welcher so die Dichtung elastisch verformt. Wenn der Druck im Arbeitsraum wieder ansteigt, bewirkt diese Verformung ein minimales Nachrücken des Druckkolbens.

Zur Umsetzung dieses Prinzips gibt es viele verschiedene Anordnungen, Ausführungsformen und Varianten. In einer ersten Anordnung ist der Hilfsraum im Inneren des Druckkolbens und ein beweglicher Wandteil des Hilfsraumes liegt an der verformbaren Dichtung an (Anspruch 2). In einer ersten Ausführungsform ist der bewegliche Wandteil eine zylindrische Hülse, in deren Innerem sich das Rückschlagventil befindet und an deren Aussenseite die verformbare Dichtung anliegt, wobei die Hülse immer an der dem Druckkolben abgewandten Seite des Arbeitsraumes anliegt und ihre Symmetrieachse in Bewegungsrichtung des Druckkolbens liegt (Anspruch 3).

In einer anderen Ausführungsform ist der bewegliche Wandteil ein Hilfskolben, der sich über die

verformbare Dichtung und einen Stützkolben an der dem Druckkolben abgewandten Seite des Arbeitsraumes abstützt, und ist das Rückschlagventil in einem vom Arbeitsraum in den Hilfsraum führenden Kanal befestigt, wobei der Stützkolben eine vom Arbeitsraum zur Dichtung führende Druckausgleichsbohrung hat (Anspruch 5). *Var 2*. Auch diese Ausführungsform kann so ausgebildet sein, dass nicht nur der Druckkolben ein Ringkolben ist, sondern auch der Stützkolben ein Ringkolben und die Dichtung ein Dichtring (vorzugsweise ein O-Ring) ist (Anspruch 6). *Var 2*

Eine vereinfachte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass das Rückschlagventil und die verformbare Dichtung zu einer Sonderdichtung zusammengefasst sind, welche eine umlaufende elastische Lippe hat, die unter einem spitzen Winkel an der Seitenwand des Hilfsraumes anliegt, sodass sie bei höherem Druck im Arbeitsraum den Durchgang freigibt und sich bei höherem Druck im Hilfsraum verformt (Anspruch 7). *Var 3 und Var 4*

In einer zweiten Anordnung ist der mindestens eine Hilfsraum an der dem Druckkolben abgewandten Seite des Arbeitsraumes gebildet und von der Sonderdichtung begrenzt, die über ein Druckstück auf den Druckkolben wirkt (Anspruch 8). Diese Anordnung ist auch geeignet für die Ausbildung des Kolbens als Ringkolben, wobei die Sonderdichtung und das Druckstück ebenfalls ringförmig sind (Anspruch 9). *Var 3*

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Abbildungen beschrieben und erläutert. Es stellen dar:

- Fig. 1: Beispiel einer gattungsgemäßen Lamellenkupplung,
- Fig. 2: Detail A in Fig. 1 in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 3: Detail A in Fig. 1 in einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 4: Detail A in Fig. 1 in einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 5: Detail A in Fig. 1 in einer vierten Ausführungsform,
- Fig. 6: die Ausführungsform der Fig. 4 in den Zuständen a) bis e),
- Fig. 7: eine Kennlinie zur Erläuterung der Funktion.

In *Fig. 1* ist ein nicht einschränkendes Beispiel einer Lamellenkupplung abgebildet. Sie könnte im Rahmen der Erfindung auch ganz anders ausgeführt sein. Zwischen einem einer Primärwelle 1 zugeordneten Kupplungsaußenteil 2 und einem einer Sekundärwelle 3 zugeordneten Kupplungsinnenteil 4 ist ein Lamellenpaket 5 angeordnet. Dieses besteht bekannterweise aus abwechselnd mit dem Kupplungsaußenteil 2 und dem Kupplungsinnenteil 4 drehfest verbundenen Lamellen oder Scheiben. Zum Schließen der Kupplung wird das Lamellenpaket 5 von einer Druckplatte 8 mit dem Kupplungsinnenteil 4 als Widerlager gegen die Kraft von Druckfedern 9 (den Lüftfedern) zusammengepresst. Zur Betätigung der Kupplung ist in einem Gehäuse 11, das stationär oder rotierend sein kann, ein über eine Fluidleitung 13 versorgter Arbeitsraum 12 vorgesehen. Dieser Arbeitsraum 12 kann zylindrisch oder, wie in *Fig. 1* gezeigt, ringförmig sein. Der Arbeitsraum wird von einem Kolben 14 (der auch wieder zylindrisch oder ein Ringkolben sein kann) abgeschlossen. Dichtungen zwischen dem Kolben 14 und dem Gehäuse 11 sind mit 15 bezeichnet. Der Kolben 14 wirkt, wenn nötig über ein axiales Nadellager 10, auf die Druckplatte 8 ein.

Im Ausführungsbeispiel der *Fig. 2* ist der Kolben 14 von der Seite des Arbeitsraumes her hohl und enthält mindestens zwei über den Umfang gleichmäßig verteilte zylindrische Hülsen 20 (nur eine ist dargestellt), deren Symmetrieachse 29 in der Bewegungsrichtung des Kolbens 14 liegt. Anstelle der kreiszylindrischen Hülsen könnte auch eine analog dem Ringkolben umlaufende Hülse vorgesehen sein. Die zylindrische Hülse 20 ruht immer am Boden 12' des Arbeitsraumes 12 auf. Dazu kann sie entweder mit diesem verbunden (z.B. verschweisst) sein, oder eine zweite Druckfeder 26 drückt die Hülse 20 unabhängig von der Stellung des Kolbens 14 an den Boden 12' an. Die Hülse 20 ist Teil eines aus einer Kugel 21 und aus einer ersten Feder 22 bestehenden Rückschlagventils. Es ist (sie sind) so angeordnet, dass es (sie) bei höherem

Druck im Arbeitsraum 12 öffnet(n), aber ein Zurückströmen in den Arbeitsraum 12 unterbindet(n). Das Innere der Hülse 20 ist über ein erstes Loch 23 mit dem Arbeitsraum 12 und über ein zweites Loch 24 mit jeweils einem Hilfsraum 25 verbunden.

5 Der Hilfsraum 25 wird von den Innenwänden der Höhlung des Kolbens 12, von der Hülse 20 und von einer verformbaren Dichtung 28 begrenzt. Die Dichtung 28 dichtet die Innenwand 27 des Kolbens 12 gegen die zylindrische Hülse 20 ab. Die erfindungsgemäße Verschleißnachstellung beruht auf der (geringfügigen) elastischen Verformbarkeit der Dichtung 28, was weiter unten erklärt wird. Zusätzlich kann eine elastische Verformung der Hülse 20 vorgesehen sein.

10

In der Ausführungsform der *Fig. 3* ist ein aus einer Kugel 31 und einer ersten Feder 32 bestehendes Rückschlagventil 30 in einer schrägen und abgestuften Bohrung 33 untergebracht, welche vom Arbeitsraum 12 zu einem Hilfsraum 35 verläuft. Der Hilfsraum 35 ist von einem Hilfskolben 34 begrenzt, welcher über eine verformbare Dichtung 38 auf einem Stützkolben 36 ruht. Der Stützkolben 36 enthält einen Druckausgleichskanal 37, der sicherstellt, dass auf der dem Stützkolben zugewandten Seite des verformbaren Dichtringes 18 derselbe Druck wie im Arbeitsraum 12 herrscht. Wenn der Kolben 14 ein Ringkolben ist, so ist auch der Hilfskolben 34 und der Stützkolben 36 ein Ringkolben. Eine zweite Feder 39 stellt sicher, dass der Hilfskolben 34 immer an dem verformbaren Dichtring 38 anliegt.

20

Die Ausführungsform der *Fig. 4* ist die denkbar einfachste. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass das Rückschlagventil und der verformbare Dichtring der vorhergehenden Ausführungsformen in einem Bauteil, dem Sonderdichtring 43 vereinigt sind. Ein Hilfsraum 40 ist hier an der dem Kolben 14 abgewandten Seite des Arbeitsraumes 12 angeordnet. Von dem Arbeitsraum 12 führen in der Bewegungsrichtung des Kolbens 14 liegende Seitenwände 41 zu einem Boden 45. Von dem Kolben 14 ragt ein Druckstück 42 in den Hilfsraum 40 und endet dort in einer Dichtplatte 43, die die Sonderdichtung bildet. Wesentlich ist, dass die Dichtplatte 43 eine umlaufende Lippe 44 hat, die an den Seitenwänden 41 anliegt. Die Sonderdichtung kann auch aus einer ringförmigen Lippe allein bestehen, die in geeigneter Weise mit dem Druckstück 42 verbunden ist. Im Querschnitt ist die umlaufende Lippe 44 in einem spitzen Winkel 47 zur Seitenwand 41 geneigt. Die damit erzielte Wirkung ist weiter unten erläutert. Das Druckstück 42 ist entweder mit dem Kolben 14 fest verbunden oder es wird von einer Druckfeder 46, die sich auf dem Boden 45 des Hilfsraumes 40 abgestützt in Richtung auf den Kolben zu belastet. Der so gebildete Hilfsraum 40 ist somit von den Seitenwänden 41, dem Boden 45 und der umlaufenden Dichtlippe 44 begrenzt.

35

In der Ausführungsform der *Fig. 5* ist der Hilfsraum 50 im Kolben 14 untergebracht, der typischerweise ein Ringkolben ist. Der Hilfsraum 50 ist von den umlaufenden Seitenwänden 51, 52 im Kolben 14 und von einer Sonderdichtung 53 begrenzt. Diese ist ein V-förmiger Ring, dessen Innenseite zum Hilfsraum 50 offen ist und dessen spitze Seite 54 auf einem Stützring 55 ruht. Dieser ist wohl in der Seitenwand 52 geführt, lässt aber eine Druckausgleichsverbindung 56 offen über die der im Arbeitsraum herrschende Druck auf einen Schenkel der Sonderdichtung 43 wirken kann. Die Sonderdichtung 53 wird von einer Wellfeder 57 (punktiert eingezeichnet) gegen den Stützring 55 gedrückt. Mit 58 ist die Schnittfläche der Wellfeder 57 mit der Bildebene bezeichnet.

45

Anhand der *Fig. 6* wird im Folgenden die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Verschleißnachstellung erklärt. *Fig. 6a* zeigt die erfindungsgemäße Kupplung im ganz geöffneten und neuen (noch nicht verschlissenen) Zustand. In diesem entspricht die vom Druck im Hilfsraum 40 ausgeübte Druckkraft der Kraft der Druckfedern (=Lüfffedern) 9. Die Andruckplatte 8 liegt nicht am Lamellenpaket 5 an, sie ist einige Millimeter vom Lamellenpaket 5 entfernt. Diese Entfernung 60 wird als Lüftweg bezeichnet, der zu überwinden ist, bevor die Kupplung ein Drehmoment zu übertragen beginnt. Für eine präzise Steuerung ist es erforderlich, dass dieser Lüftweg 60 unabhängig vom Verschleiß der Kupplung, insbesondere deren Lamellen, konstant bleibt. Sobald der Lüftweg 60 durchfahren ist, muss der Druck der über die Leitung 13 zugeführten

50

55

Flüssigkeit stark ansteigen (siehe auch Fig. 7).

Wird die neue (nicht verschlissene) Kupplung mit Druckfluid beaufschlagt, ist der Druck im Arbeitsraum 12 und im Hilfsraum 40 gleich und die Lippe 44 bleibt an der Wand 41 angelegt (Fig. 3b). Da die Kupplung neu ist, ist noch keine Verschleissnachstellung erforderlich.

Im Betrieb wird vor allem an dem Lamellenpaket 5 Verschleiß auftreten, wodurch dieses insgesamt dünner wird. Folglich beginnt die Drehmomentübertragung erst bei etwas weiter vorgeschobenem Kolben 14. Die geringfügige Lagedifferenz der Platte 8 vor und nach dem Verschleiß ist durch eine dicke Linie angedeutet und, herausgezogen, mit 61 bezeichnet. Wegen des größeren Weges muss der Kolben 14 weiter verschoben werden. Wird die Kupplung in diesem Zustand geschlossen, Fig. 6b, wird so das Volumen des Hilfsraumes 40 vergrößert, weil die Dichtplatte 43 mit dem Kolben 14 bewegt wird. Dadurch entsteht eine Druckdifferenz, die ein Nachströmen von Flüssigkeit aus dem Arbeitsraum 12 in den Hilfsraum 40 bewirkt. Dabei wirkt die umlaufende Lippe 44 als Rückschlagventil, dank ihrer Ausrichtung in dem spitzen Winkel 47 geschieht das bereits bei einer sehr kleinen Druckdifferenz (siehe Fig. 6c). Dabei hebt die Lippe 44 von der Wand 41 ab. Sobald der Druckausgleich erfolgt ist, legt sich die Lippe 44 wieder an die Wand 41 an, Fig. 6d.

Wird die verschlissene Kupplung wieder geöffnet, entsteht die in Fig. 6e abgebildete Situation. Beim Öffnen der Kupplung sinkt der Druck im Arbeitsraum 12, die Kupplungsfeder 9 drückt die Druckplatte 8 vom Lamellenpaket 5 weg, und mit ihr auch den Kolben 14 und die Dichtplatte 43. Das verringert das Volumen des Hilfsraumes 40, wodurch dessen Druck ansteigt und die umlaufende Lippe 44 der Dichtplatte 43 nicht nur gegen die Seitenwand 41 gedrückt sondern auch verformt wird. In Fig. 6e ist das mit einem Pfeil 62 angedeutet. Die elastische Verformung der Dichtlippe 40 bewirkt bei Druckabbau im Arbeitsraum 12 ein geringfügiges Nachrücken des Kolbens 14. Dieses Nachrücken ist erkennbar, wenn man die alte Lage des Lüftweges 60 mit dessen neuer Lage 60* vergleicht. Der Lüftweg selbst ist gleich groß geblieben, jedoch hat er sich den Verschleiß folgend in Richtung auf das Lamellenpaket 5 hin verschoben.

Im Diagramm der Fig. 7 ist der Weg des Kolbens 14 auf der Ordinate und die von dem Druckmedium ausgeübte Kraft auf der Abszisse aufgetragen. Die dabei vom Lamellenpaket 5 und der Druckfeder 9 ausgeübte Kraft ist als Kurve 70 aufgetragen. Dabei entspricht deren flacher Ast der Überwindung des Lüftweges und deren steiler Ast dem Zusammenpressen des Lamellenpaketes 6. Die punktierte Kurve 71 ist die von der erfindungsgemäßen Verschleißnachstellung ausgeübte Gegenkraft. Deren Nullpunkt 72 ist von dem maximal zurückgelegten Weg des Kolbens 14 abhängig. Ist dieser länger, so wird auch der Punkt 72 mit der Kurve 71 nach rechts gezogen. Der Schnittpunkt der beiden Kurven 70, 71 ist mit 73 bezeichnet und entspricht dem durch die Verschleißnachstellung begrenzten Lüftweg. Dadurch, dass die Kurve 71 nachgezogen wird, bleibt dieser über die gesamte Lebensdauer konstant.

Ansprüche:

1. Hydraulisch betätigte Lamellenkupplung, bestehend aus einem Kupplungsaussenteil (2), einem Kupplungsinnteil (4), einem abwechselnd mit dem Innenteil und dem Aussenteil drehfest verbundenen Lamellen zusammengesetzten Lamellenpaket (5), einer auf das Lamellenpaket gegen Federkraft einwirkenden Druckplatte (8) und aus einem und auf die Druckplatte wirkenden Druckkolben (14), wobei auf der dem Lamellenpaket abgewandten Seite des Druckkolbens ein mit Druckfluid beschickbarer Arbeitsraum (12) gebildet ist, in dessen Seitenwänden der Druckkolben verschiebbar geführt ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass zur Verschleißnachstellung mindestens ein Hilfsraum (25; 35; 40; 50) vorgesehen ist, der mit dem Arbeitsraum (12) über mindestens ein Rückschlagventil (20; 30; 43; 53) derartig fluidverbunden ist, dass Fluid von dem Arbeitsraum (12) in den mindestens einen Hilfsraum (25; 35; 40; 50), aber nicht aus diesem zurück in den Arbeitsraum (12) strömen kann,

und welcher Hilfsraum gegenüber dem Arbeitsraum durch eine verformbare Dichtung (28; 38; 43; 53) abgedichtet ist.

- 5 2. Lamellenkupplung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der mindestens eine Hilfsraum (25; 35) im Inneren des Druckkolbens (14) ist und dass ein relativ beweglicher Wandteil (20; 34) des Hilfsraumes (25; 35) an der verformbaren Dichtung (28; 38) anliegt. (Fig. 2, Fig. 3)
- 10 3. Lamellenkupplung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der relativ bewegliche Wandteil (20) eine zylindrische Hülse ist, in deren Innerem sich das Rückschlagventil (21, 22) befindet und an deren Aussenseite die verformbare Dichtung (28) anliegt, wobei die Hülse (20) immer an der dem Druckkolben (14) abgewandten Seite des Arbeitsraumes (12) anliegt und ihre Symmetrieachse (29) in Bewegungsrichtung des Druckkolbens (14) liegt. (Fig. 2)
- 15 4. Lamellenkupplung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckkolben (14) ein Ringkolben ist und mehrere Hilfsräume (25) und zylindrische Hülsen (20) über seinen Umfang verteilt sind. (Fig. 2)
- 20 5. Lamellenkupplung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der bewegliche Wandteil ein Hilfskolben (34) ist, der sich über die verformbare Dichtung (38) und einen Stützkolben (36) an der dem Druckkolben (14) abgewandten Seite des Arbeitsraumes (12) abstützt, und dass das Rückschlagventil (30) in einem vom Arbeitsraum (12) in den Hilfsraum (35) führenden Kanal (33) befestigt ist, wobei der Stützkolben (36) eine vom Arbeitsraum (12) zur Dichtung (38) führende Druckausgleichsbohrung (37) hat. (Fig. 3)
- 25 6. Lamellenkupplung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckkolben (14) ein Ringkolben, der Stützkolben (36) ein Ringkolben und die Dichtung (38) ein Dichtring ist. (Fig. 3)
- 30 7. Lamellenkupplung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Rückschlagventil und die verformbare Dichtung zu einer Sonderdichtung (43; 53) zusammengefasst sind, welche eine umlaufende elastische Lippe (44; 53') hat, die unter einem spitzen Winkel (47) an der Seitenwand (41; 51) des mindestens einen Hilfsraumes (40; 50) anliegt, sodass sie bei höherem Druck im Arbeitsraum (12) den Durchgang freigibt und sich bei höherem Druck im Hilfsraum (40; 50) verformt. (Fig. 4, Fig. 5).
- 35 8. Lamellenkupplung nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass der mindestens eine Hilfsraum (40) an der dem Druckkolben (14) abgewandten Seite des Arbeitsraumes (12) gebildet und von der Sonderdichtung (43) begrenzt ist, die über ein Druckstück (42) auf den Druckkolben (14) wirkt. (Fig. 4)
- 40 9. Lamellenkupplung nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Druckkolben (14) ein Ringkolben ist und Sonderdichtung (43) und Druckstück (42) ebenfalls ringförmig sind. (Fig. 4)
- 45 10. Lamellenkupplung nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Hilfsraum (50) ein im Inneren des Druckkolbens (14) ausgebildeter Ringraum und die Sonderdichtung (53) ein Dichtring mit V-Querschnitt ist, dessen spitze Seite (54) dem Arbeitsraum (12) zugewandt ist und auf einem Stützring (55) aufliegt, der sich an der dem Druckkolben (14) abgewandten Seite des Arbeitsraumes (12) abstützt. Var 4
- 50

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

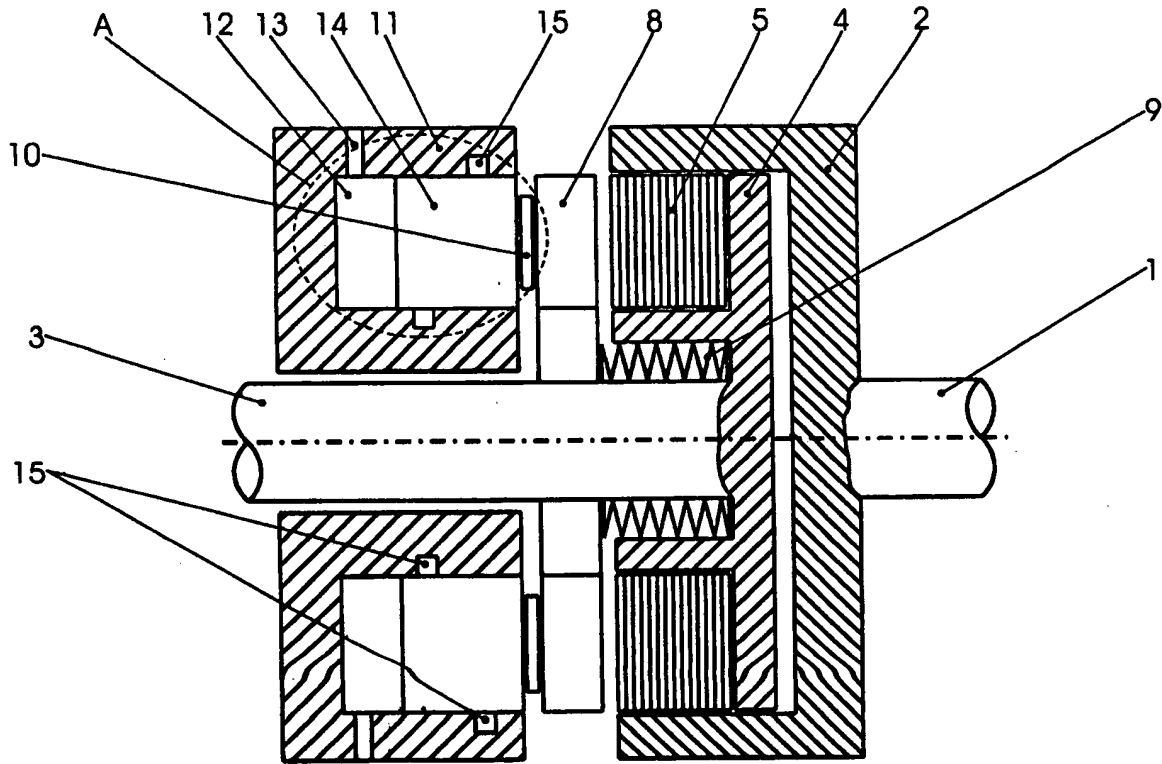
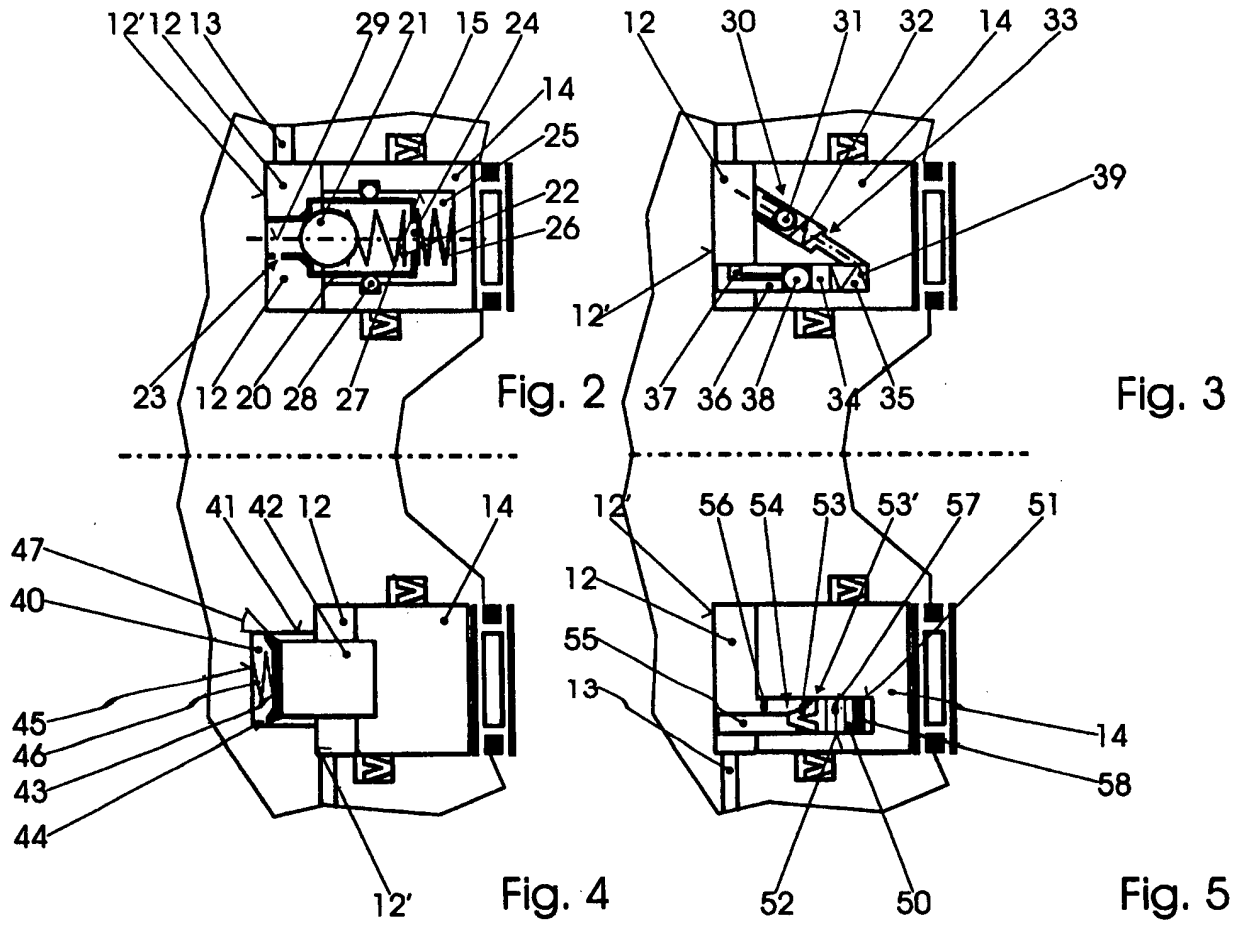


Fig. 1



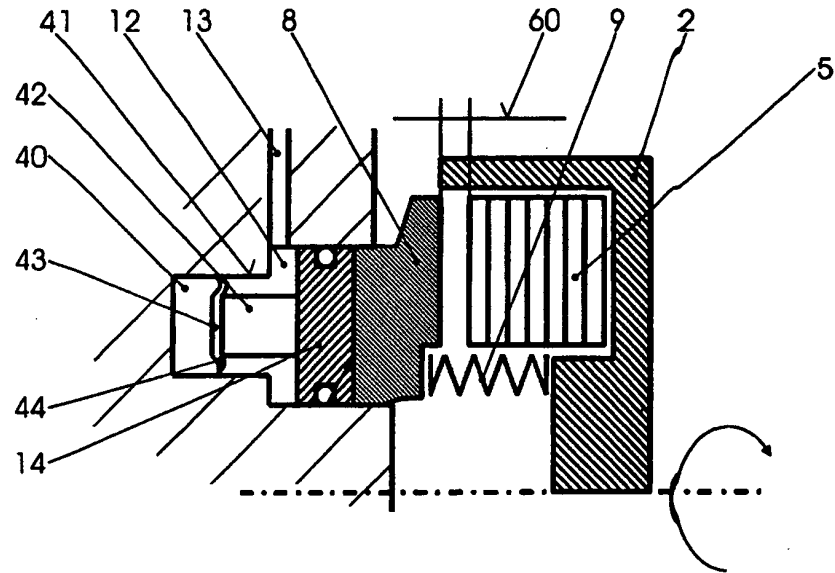


Fig. 6a

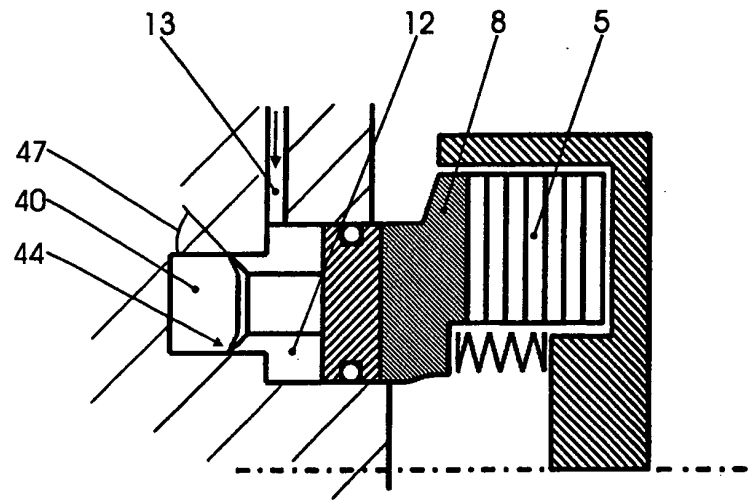
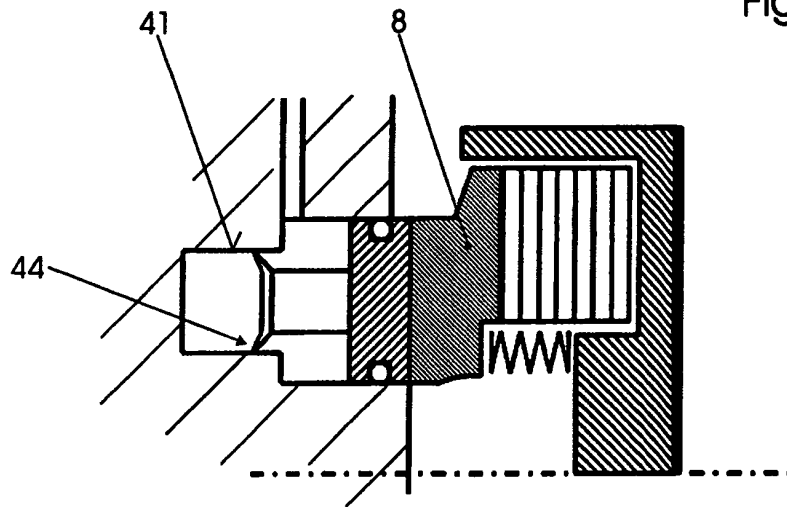
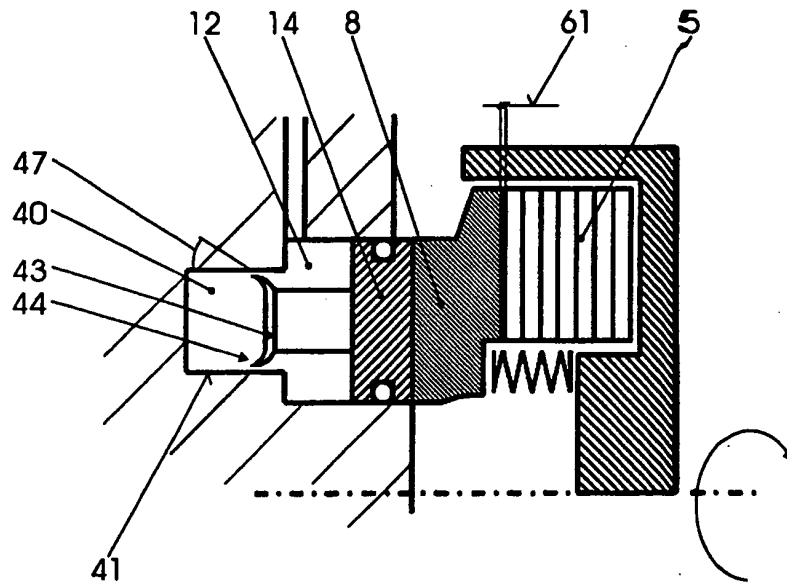


Fig. 6b



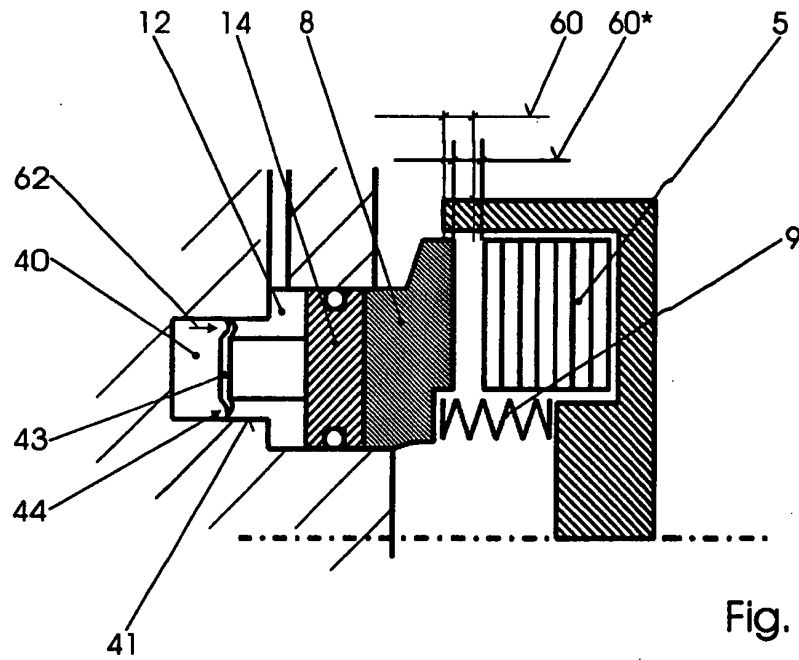


Fig. 6e

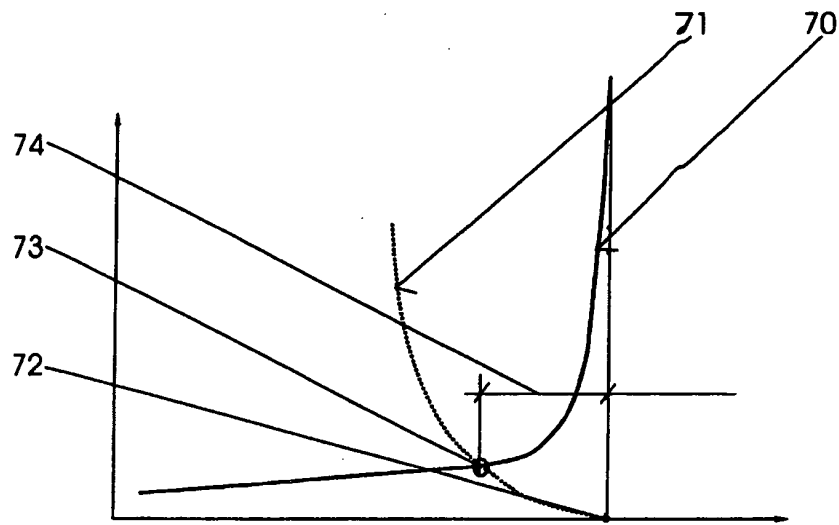


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : F16D 25/12 (2006.01)		AT 008 925 U1
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17.10.2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 693 06 098 T2 (AUTOMOTIVE PROD FRANCE) 12. Juni 1997 (12.06.1997) Zusammenfassung, Fig. 4, 5 -----	1
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 13. Juli 2006	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Mag. KUTZENBERGER

Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach **der Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderlich erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtig-erklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen. Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3.**)

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentedokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

+43 1 534 24 - 738 bzw. 739

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. + 43 1 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patentamt.at