

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 475 A1 2006-01-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1161/2004

(51) Int. Cl.⁷: F15B 11/028

(22) Anmeldetag:

08.07.2004

G05D 16/10, F16H 61/00

(43) Veröffentlicht am:

15.01.2006

(73) Patentanmelder:

HOERBIGER
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK HOLDING
GMBH
D-86972 ALTENSTADT (DE)

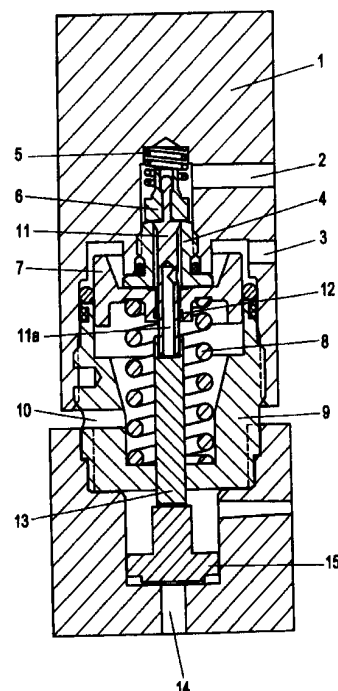
(72) Erfinder:

DÖRFLER ERICH
LANDSBERG (DE)

(54) SCHALTEINRICHTUNG FÜR GANGWECHSELGETRIEBE VON KRAFTFAHRZEUGEN SOWIE VENTILANORDNUNG DAFÜR

(57) Eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen umfasst eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, enthaltend eine Ventilanordnung mit einem steuerbaren Abschaltventil (4, 5, 6, 13) mit einem Ventilsitz (4) und einem Schaltkörper (6) und einem Druckregelventil (4, 6, 7, 8) mit Ventilsitz (4), Schaltkörper (6), strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben (7) und Druckentlastungsöffnung (10).

Um höchste Funktionssicherheit, insbesondere für das Zusammenspiel von Abschalt- und Druckregelventil, mit geringstmöglichem steuerungstechnischen und auch pneumatischen Verschaltungsaufwand sowie kleiner Baugröße zu verbinden, ist die Bewegung des Schaltkörpers (6) des Abschaltventils (4, 5, 6, 13) zusätzlich zur eigenen Steuerung durch den Druckregelkolben (7) des Druckregelventils (4, 6, 7, 8) beeinflussbar, womit das Abschaltventil (4, 5, 6, 13) und das Druckregelventil (4, 6, 7, 8) eine schaltungstechnisch gekoppelte Einheit bilden.



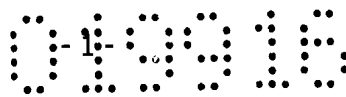
AT 500 475 A1 2006-01-15

Zusammenfassung:

Eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, enthält eine Ventilanordnung mit einem steuerbaren Abschaltventil und einem Druckregelventil mit Ventilsitz, Schaltkörper, strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben und Druckentlastungsöffnung.

Um höchste Funktionssicherheit, insbesondere für das Zusammenspiel von Abschalt- und Druckregelventil, mit geringstmöglichem steuerungstechnischen und auch pneumatischen Verschaltungsaufwand sowie kleiner Baugröße zu verbinden, sind das Abschaltventil und das Druckregelventil in einer schaltungstechnisch gekoppelten Einheit zusammengefasst.

(Fig. 1)



Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, enthaltend eine Ventilanordnung mit einem steuerbaren Abschaltventil und einem Druckregelventil mit Ventilsitz, Schaltkörper, strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben und Druckentlastungsöffnung, sowie eine Ventilanordnung, insbesondere für eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, mit einem steuerbaren Abschaltventil und einem Druckregelventil mit Ventilsitz, Schaltkörper, strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben und Druckentlastungsöffnung.

Für pneumatische Schaltkraftunterstützungen werden der Luftversorgung üblicherweise Druckregelventile sowie auch getrennt davon Abschaltventile vorgeschaltet. Die Druckregelventile sollen dabei die maximale Kraft auf die Synchronringe im Getriebe begrenzen. Abschaltventile sind vorgesehen, um einen Gangwechsel ohne Kupplungsbetätigung zu verhindern. Diese zur Schonung des Getriebes als auch zur erhöhten Fahrsicherheit beitragenden Elemente sind jedoch im ohnedies schon beengten Einbauraum des Getriebes und der Schaltunterstützung schwierig unterzubringen. Auch ist das schaltungstechnische Zusammenspiel der beiden separaten Ventile ein zusätzlicher Aufwand.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schalteinrichtung anzugeben, die höchste Funktionssicherheit, insbesondere für das Zusammenspiel von Abschalt- und Druckregelventil, mit geringstmöglichem steuerungstechnischen und auch pneumatischen Verschaltungsaufwand sowie kleiner Baugröße verbindet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist eine Ventilanordnung, die mit den gleichen Vorteilen ein Abschaltventil und ein Druckregelventil in einer Weise kombiniert.

Zur Lösung der ersten Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Abschaltventil und das Druckregelventil in einer schaltungstechnisch gekoppelten Einheit zusammen-

gefasst sind. Damit können der Aufwand für die nötigen Steuerleitungen als auch mögliche Störquellen halbiert werden.

Um auch noch die Baugröße soweit möglich vermindern zu können, sind gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung das Abschaltventil und das Druckregelventil auch noch in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet.

Die zweite genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der eingangs angegebenen Ventilanordnung das Abschaltventil und das Druckregelventil schaltungstechnisch gekoppelt sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird diese Kopplung dadurch erreicht, daß das Abschaltventil durch den Ventilsitz und Schaltkörper des Druckregelventils gebildet ist.

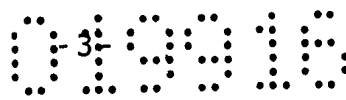
Um dabei die Abschaltfunktion sicherzustellen, ist dabei vorgesehen, daß der Schaltkörper in Neutral- oder Ruhestellung den Ventilsitz und damit die Passage zum Druckregelkolben abdichtet.

Um dann bei der oben beschriebenen Ausführungsform die Druckregelfunktion zu aktivieren, ist gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal der Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils durch einen weiteren Schaltkörper in Öffnungsrichtung mit einer Kraft beaufschlagbar.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist der weitere Schaltkörper durch einen mit Druckmittel beaufschlagten, vorzugsweise pneumatischen, Schaltkolben gebildet.

Eine andere Alternative hingegen sieht vor, daß der weitere Schaltkörper elektrisch, elektromagnetisch oder elektromechanisch betätigbar ist.

Wenn bei diesen Anordnungen gemäß dem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen ist, daß in Neutral- oder Ruhestellung der Ventilanordnung der weitere Schaltkörper maximal bis zu einem Anschlag am Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils reicht, ist für die Ruhestellung die Abschaltfunktion sichergestellt.



Um nach Freigabe der Druckluftzufuhr die Druckregelfunktion zu gewährleisten, ist bei der erfindungsgemäßen obigen Konstruktion der Ventilanordnung vorgesehen, daß ein weiterer Anschlag für den weiteren Schaltkörper auf der Hinterseite des Druckregelkolbens vorgesehen ist, wobei in Ruhestellung der Ventilanordnung der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper und dem weiteren Anschlag am Druckregelkolben größer ist als der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper und dem ersten Anschlag am Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zur einfachen Sicherstellung der Druckregelfunktion vorgesehen, daß der weitere Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens an diesem dichtend und eine Passage zur Druckentlastungsöffnung verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung, und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens der Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventilsitz und damit die Passage zum Druckregelkolben abdichtet, während gleichzeitig der Druckregelkolben den weiteren Schaltkörper von der Passage abhebt und so die Passage zur Druckentlastungsöffnung freigibt.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist hingegen vorgesehen, daß der Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens am weiteren Schaltkörper dichtend und eine zumindest teilweise durch den weiteren Schaltkörper führende Passage zur Druckentlastungsöffnung verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung, und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens der Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventilsitz und damit die Passage zum Druckregelkolben abdichtet, während gleichzeitig der weitere Schaltkörper vom Schaltkörper des Abschalt- und Druckregelventils abhebt und so die Passage zur Druckentlastungsöffnung freigibt.

In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Dabei zeigt die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ventilanordnung in einer ersten Ausführungsform und Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Ventilanordnung.

In einem Gehäuse 1 mit einem Anschluß 2 für die Luftversorgung, insbesondere für Druckluft für eine pneumatische Schaltunterstützung, und einem Anschluß 3 für einen Verbraucher, insbesondere einem mit einem Fahrzeuggetriebe verbundenen pneumatischen Schaltservo, ist ein ortsfester Ventil Sitz 4 vorgesehen. An diesem zwischen Anschluß 2 und Anschluß 3 eingesetzten Ventil Sitz 4 liegt, von der Feder 5 in Schließrichtung beaufschlagt, in Ruhestellung der Ventilanordnung ein erster Schaltkörper 6 dichtend auf.

Auf der dem ersten Schaltkörper 6 entgegengesetzten Seite des Ventil Sitzes 4 ist ein Druckregelkolben 7 vorgesehen, der von einer Druckregelfeder 8 in Richtung auf den Ventil Sitzes 4 beaufschlagt ist. Die Druckregelfeder 8 stützt sich dabei in einem topfartigen Gehäuse 9 ab, das mit dem Gehäuse 1 verbunden ist und eine Entlüftungspassage 10 aufweist.

Vom ersten Schaltkörper 6 erstreckt sich eine Verlängerung 11 durch den Ventil Sitz 4 und auch abgedichtet mittels Dichtring 12 durch eine zentrale Bohrung des Druckregelkolbens 7 hindurch bis zu einem zweiten Schaltkörper 13. In der Verlängerung 11 ist eine Passage 11a ausgearbeitet, die von einer Stelle stromab der Dichtkante des Ventil Sitzes 4 für den ersten Schaltkörper 6 ausgeht und in den Raum hinter dem Druckregelkolben 7 führt, wo sie durch den zweiten Schaltkörper 13 verschlossen ist, wenn dieser zweite Schaltkörper 13 an der Verlängerung 11 anliegt.

Der zweite Schaltkörper 13 kann durch einen über den Steueranschluß 14 mit Druckmittel, vorzugsweise mit Steuerluft, beaufschlagbaren Steuerkolben 15 in Richtung auf den Ventil Sitz 4 hin beaufschlagt werden. Zweiter Schaltkörper 13 und Steuerkolben 15 können auch einstückig miteinander ausgeführt oder lösbar miteinander verbunden sein. Wie aus der Fig. 1 deutlich ersichtlich ist, ist in Ruhestellung der Ventilanordnung der Abstand zwischen dem zweiten Schaltkörper 13 und der Verlängerung 11 des ersten Schaltkörpers 6 geringer

als der Abstand zwischen dem zweiten Schaltkörper 13 und der Rückseite des Druckregelkolbens 7.

In Ruhestellung bleibt durch den ersten Schaltkörper 6 der Weg zwischen dem Anschluß 2 der Luftversorgung und dem Anschluß 3 für den Verbraucher verschlossen. Sobald Steuerluft auf den Steuerkolben 15 wirkt, verschiebt dieser den zweiten Schaltkörper 13, bis zuerst der zweite Schaltkörper 13 an der Verlängerung 11 anliegt und die Passage 11a abdichtet und anschließend der erste Schaltkörper 6 vom Ventilsitz 4 abhebt. Damit ist die Verbindung zwischen Luftversorgung und Verbraucher freigegeben und die Druckregelfunktion kann einsetzen. Der zweite Schaltkörper 13 bewegt sich aber noch weiter, bis er schließlich am Druckregelkolben 7 anschlägt und sich dann während der Druckregelfunktion synchron mit diesem bewegt. Die Funktion ist somit einem üblichen Druckregelventil gleichgestellt. Die Abdichtung der Passage 11a durch den zweiten Schaltkörper 13 übernimmt die Funktion, welche bislang durch einen O-Ring zwischen Regelkörper und Schaltkörper bei herkömmlichen Ventilen erzielt war.

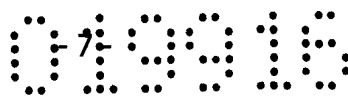
Für die Druckregelfunktion der von der Luftversorgung über den Anschluß 2, vorbei am Schaltkörper 6, durch den Ventilsitz 4 zum Anschluß 3 für den Verbraucher strömenden Druckluft, wird der Druckregelkolben 7 bei steigendem Innendruck gegen die Wirkung der Druckregelfeder 8 verschoben. Wenn dabei der Druck unzulässig hoch ansteigt, wird der Druckregelkolben 7 schließlich soweit verschoben, daß der erste Schaltkörper 6 wieder am Ventilsitz 4 abdichtet. Damit wird die Druckluftzufuhr über den Anschluß 2 abgesperrt. Der Druck kann dann, nach Abheben des zweiten Schaltkörpers 13 von der Verlängerung 11, über die Passage 11a in den Raum hinter dem Druckregelkolben 7, in welchem sich auch die Druckregelfeder 8 befindet, und schließlich die Entlüftungspassage 10 abgebaut werden.

Bei der Ausführungsform der Fig. 2 ist die Verlängerung 11 des ersten Schaltkörpers 6 geschlossen ausgeführt, wohingegen der zweite, hier einstückig mit dem Steuerkolben 15 ausgeführte Schaltkörper 13 eine Passage 13a aufweist. Diese Passage 13a ist, wenn der Schaltkörper 13 an der Verlängerung 11 anliegt, mittels einer Dichtung 12 dicht verschlos-

sen. Hier übernimmt die Abdichtung der Passage 13a im zweiten Schaltkörper 13 durch Anliegen an der Verlängerung 11 und der Dichtung 12 die Funktion, welche bislang durch einen O-Ring zwischen Regelkörper und Schaltkörper bei herkömmlichen Ventilen erzielt war.

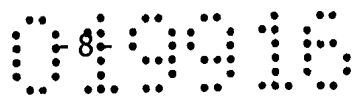
Die Funktion der Ausführungsform der Fig. 2 ist im wesentlichen wie oben bereits beschrieben. Wenn dabei der Druck unzulässig hoch wird, wird der Druckregelkolben 8 schließlich soweit verschoben, daß der erste Schaltkörper 6 wieder am Ventilsitz 4 abdichtet, und Damit wird die Druckluftzufuhr über den Anschluß 2 angesperrt. Der Druck kann dann nach Abheben des zweiten Schaltkörpers 13 über dessen ausgearbeitete Passage 13a in den Raum hinter dem Druckregelkolben 7, in welchem sich auch die Druckregelfeder 8 befindet, und schließlich die Entlüftungspassage 10 im Gehäuse 9 der Druckregelfeder abgebaut werden.

Patentansprüche:

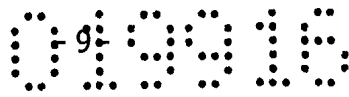


Patentansprüche:

1. Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, enthaltend eine Ventilanordnung mit einem steuerbaren Abschaltventil und einem Druckregelventil mit Ventilsitz, Schaltkörper, strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben und Druckentlastungsöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltventil und das Druckregelventil in einer schaltungstechnisch gekoppelten Einheit zusammengefasst sind.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltventil und das Druckregelventil in einem gemeinsamen Gehäuse (1) angeordnet sind.
3. Ventilanordnung, insbesondere für eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, mit einem steuerbaren Abschaltventil und einem Druckregelventil mit Ventilsitz, Schaltkörper, strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben und Druckentlastungsöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltventil (4, 5, 6, 13) und das Druckregelventil (4, 6, 7, 8) schaltungstechnisch gekoppelt sind.
4. Ventilanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschaltventil durch den Ventilsitz (4) und Schaltkörper (6) des Druckregelventils (4, 6, 7, 8) gebildet ist.
5. Ventilanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkörper (6) in Neutral- oder Ruhestellung den Ventilsitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet.



6. Ventilanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils durch einen weiteren Schaltkörper (13, 15) in Öffnungsrichtung mit einer Kraft beaufschlagbar ist.
7. Ventilanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schaltkörper (13, 15) durch einen mit Druckmittel beaufschlagten, vorzugsweise pneumatischen, Schaltkolben gebildet ist.
8. Ventilanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schaltkörper elektrisch, elektromagnetisch oder elektromechanisch betätigbar ist.
9. Ventilanordnung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß in Neutral- oder Ruhestellung der Ventilanordnung der weitere Schaltkörper (13) maximal bis zu einem Anschlag (11) am Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils reicht.
10. Ventilanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Anschlag für den weiteren Schaltkörper (13) auf der Hinterseite des Druckregelkolbens (7) vorgesehen ist, wobei in Ruhestellung der Ventilanordnung der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper (13) und dem weiteren Anschlag am Druckregelkolben (7) größer ist als der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper (13) und dem ersten Anschlag (11) am Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils.
11. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schaltkörper (13) des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens (7) an diesem dichtend und eine Passage (11a) zur Druckentlastungsöffnung (10) verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung, und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens (7) der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventil-sitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet, während gleich-



zeitig der Druckregelkolben (7) den weiteren Schaltkörper (13) von der Passage (11a) abhebt und so die Passage (11a) zur Druckentlastungsöffnung (10) freigibt.

12. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens (7) am weiteren Schaltkörper (13, 15) dichtend und eine zumindest teilweise durch den weiteren Schaltkörper (13, 15) führende Passage (13a) zur Druckentlastungsöffnung (10) verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung (11), und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens (7) der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventilsitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet, während gleichzeitig der weitere Schaltkörper (13, 15) vom Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils abhebt und so die Passage (13a) zur Druckentlastungsöffnung (10) freigibt.

Wien, am 8. Juli 2004

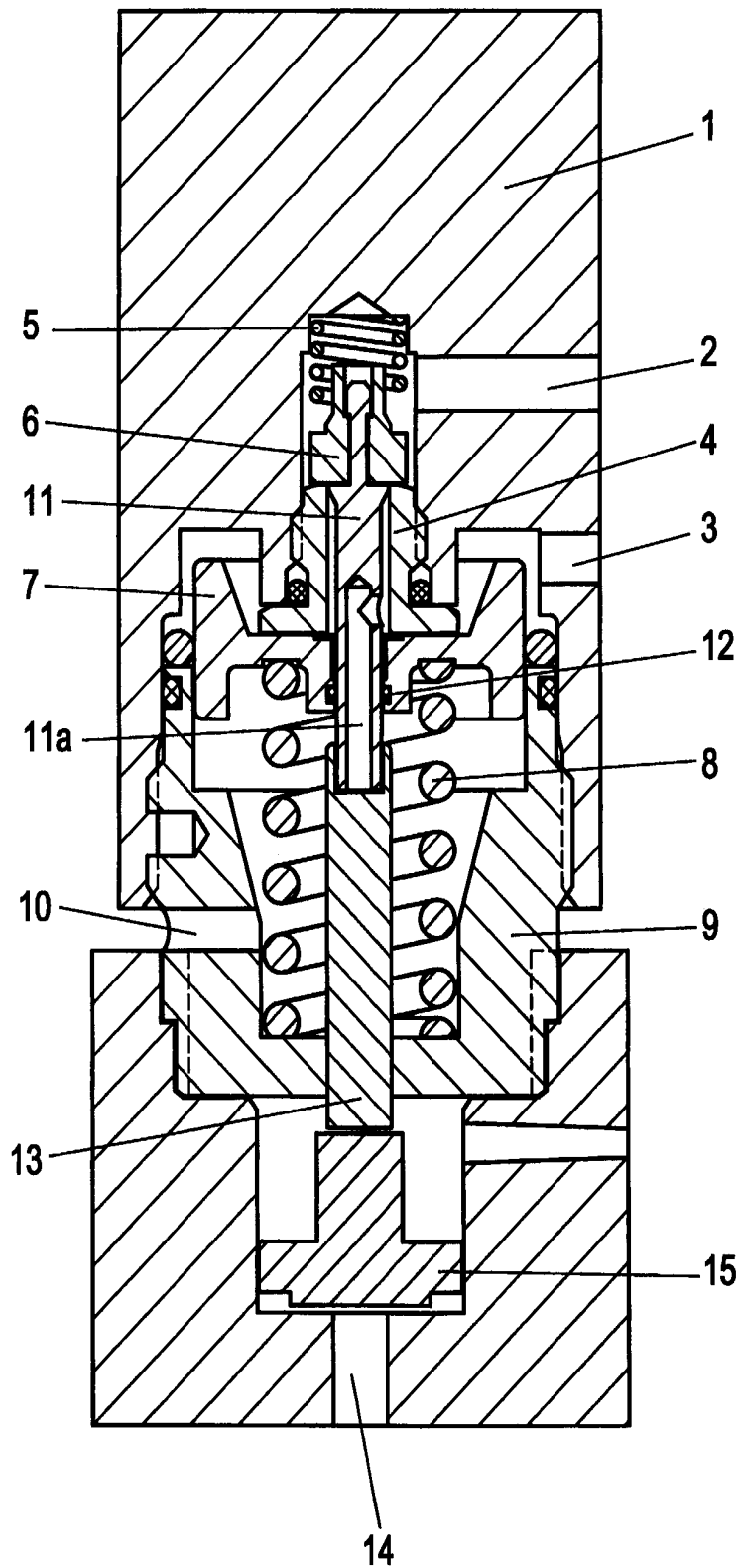
Hoerbiger Automotive
Komfortsysteme GmbH
in Schongau (DE
vertreten durch:

Patentanwälte
KLEIN, PINTER
& LAMINGER OEG
Prinz Eugen-Straße 70
A-1040 Wien



Mag. Norbert LAMINGER
Patentanwalt

FIG. 1



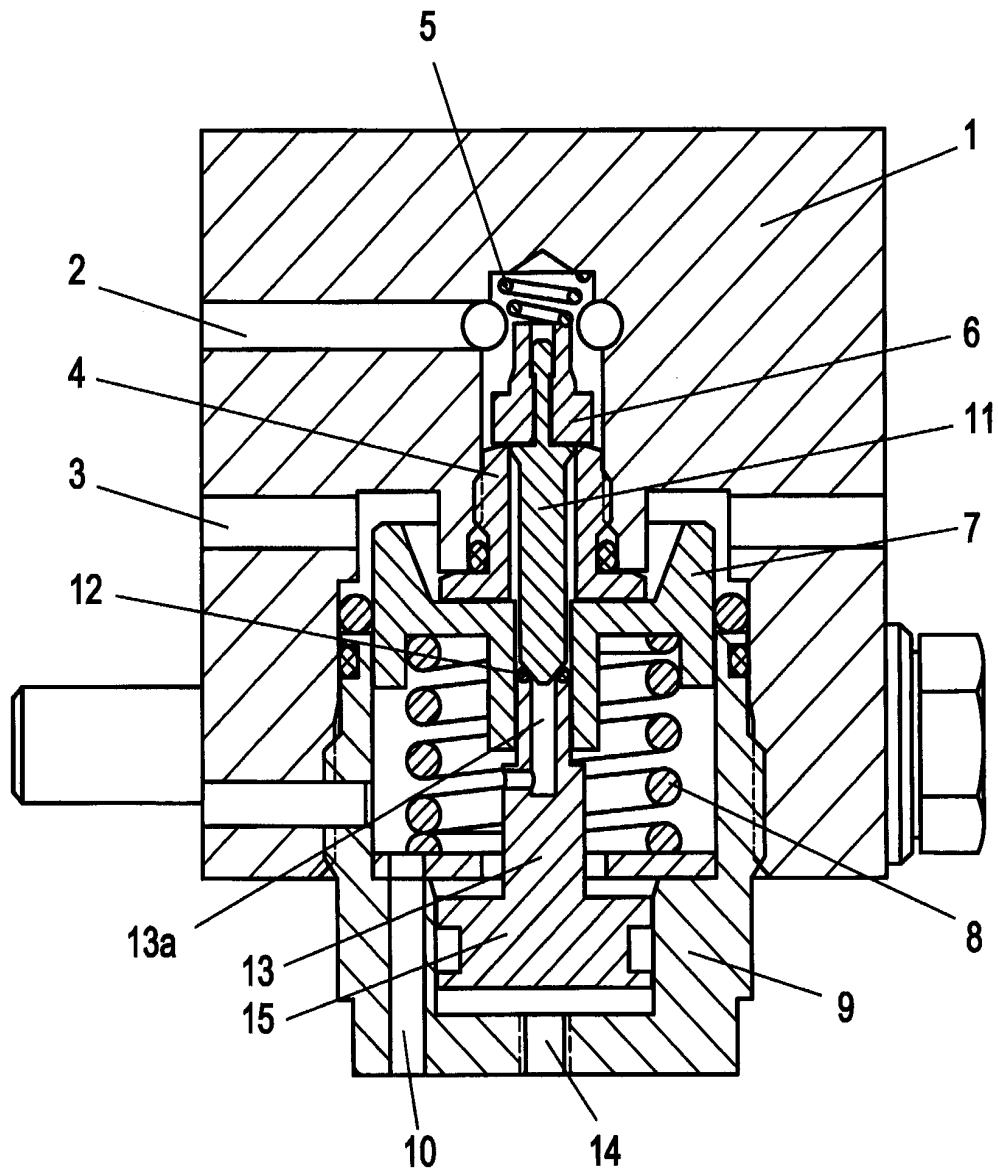
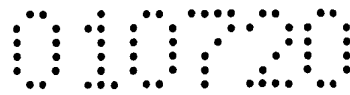
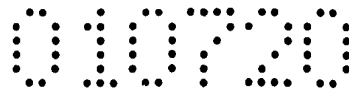


FIG. 2

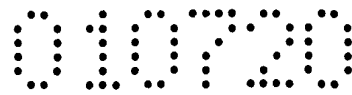


Patentansprüche:

1. Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, zur Unterstützung der Schaltkraft durch Hilfsenergie, umfassend eine pneumatische Hilfseinrichtung und ein Druckluft-Versorgungssystem, enthaltend eine Ventilanordnung mit einem steuerbaren Abschaltventil (4, 5, 6, 13) mit einem Ventilsitz (4) und einem Schaltkörper (6) und einem Druckregelventil (4, 6, 7, 8) mit Ventilsitz (4), Schaltkörper (6), strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben (7) und Druckentlastungsöffnung (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung des Schaltkörpers (6) des Abschaltventils (4, 5, 6, 13) zusätzlich zur eigenen Steuerung durch den Druckregelkolben (7) des Druckregelventils (4, 6, 7, 8) beeinflussbar ist, womit das Abschaltventil (4, 5, 6, 13) und das Druckregelventil (4, 6, 7, 8) eine schaltungstechnisch gekoppelte Einheit bilden.
2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Abschaltventil (4, 5, 6, 13) und das Druckregelventil (4, 6, 7, 8) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) angeordnet sind.
3. Ventilanordnung, insbesondere für eine Schalteinrichtung für Gangwechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, umfassend ein steuerbares Abschaltventil (4, 5, 6, 13) mit einem Ventilsitz (4) und einem Schaltkörper (6) und ein Druckregelventil (4, 6, 7, 8) mit Ventilsitz (4), Schaltkörper (6), strömungstechnisch hinter dem Ventilsitz angeordnetem Druckregelkolben (7) und Druckentlastungsöffnung (10), dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkörper (6) des Abschaltventils (4, 5, 6, 13) sowohl durch die Steuereinrichtungen (13, 14, 15) des Abschaltventils (4, 5, 6, 13) als auch zumindest mittelbar durch den Druckregelkolben (7) gegensinnig zur Druckänderung betätigbar ist, so dass das Abschaltventil (4, 5, 6, 13) und das Druckregelventil (4, 6, 7, 8) eine schaltungstechnische Einheit bilden.



4. Ventilanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abschaltventil durch den Ventilsitz (4) und Schaltkörper (6) des Druckregelventils (4, 6, 7, 8) gebildet ist.
5. Ventilanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkörper (6) in Neutral- oder Ruhestellung den Ventilsitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet.
6. Ventilanordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils durch einen weiteren Schaltkörper (13, 15) in Öffnungsrichtung mit einer Kraft beaufschlagbar ist.
7. Ventilanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Schaltkörper (13, 15) durch einen mit Druckmittel beaufschlagten, vorzugsweise pneumatischen, Schaltkolben gebildet ist.
8. Ventilanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Schaltkörper elektrisch, elektromagnetisch oder elektromechanisch betätigbar ist.
9. Ventilanordnung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in Neutral- oder Ruhestellung der Ventilanordnung der weitere Schaltkörper (13) maximal bis zu einem Anschlag (11) am Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils reicht.
10. Ventilanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Anschlag (7a) für den weiteren Schaltkörper (13) auf der Hinterseite des Druckregelkolbens (7) vorgesehen ist, wobei in Ruhestellung der Ventilanordnung der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper (13) und dem weiteren Anschlag (7a) am Druckregelkolben (7) größer ist als der Abstand zwischen dem weiteren Schaltkörper (13) und dem ersten Anschlag (11) am Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils.



11. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Schaltkörper (13) des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens (7) an diesem dichtend und eine Passage (11a) zur Druckentlastungsöffnung (10) verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung, und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens (7) der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventilsitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet, während gleichzeitig der Druckregelkolben (7) den weiteren Schaltkörper (13) von der Passage (11a) abhebt und so die Passage (11a) zur Druckentlastungsöffnung (10) freigibt.

12. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils über den gesamten Arbeitshub des Druckregelkolbens (7) am weiteren Schaltkörper (13, 15) dichtend und eine zumindest teilweise durch den weiteren Schaltkörper (13, 15) führende Passage (13a) zur Druckentlastungsöffnung (10) verschließend anliegt, allenfalls mit einer zapfenförmigen Verlängerung (11), und in der maximal ausgelenkten Endposition des Druckregelkolbens (7) der Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils wieder den Ventilsitz (4) und damit die Passage zum Druckregelkolben (7) abdichtet, während gleichzeitig der weitere Schaltkörper (13, 15) vom Schaltkörper (6) des Abschalt- und Druckregelventils abhebt und so die Passage (13a) zur Druckentlastungsöffnung (10) freigibt.

Wien, am 7. September 2005

Hoerbiger Automatisierungstechnik Holding GmbH
in Altenstadt (DE)

vertreten durch:

Patentanwälte
**KLEIN, PINTER
& LAMINGER OEG**
Prinz Eugen-Straße 70
A-1120 Wien
Mag. Norbert LAMINGER
Patentanwalt

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁷:
F15B 11/028, G05D 16/10, F16H 61/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F15B, G05D, F16H, B60T, F16k

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, PAJ, TXTG

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **8. Juli 2004** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 30 38 797 A1 (HERION-WERKE KG) 27. Mai 1982 (27.05.1982) <i>Fig. 1-4, Figurenbeschreibung</i> --	1-6, 9
X	EP 596 354 A2 (DEERE & COMPANY) 11. Mai 1994 (11.05.1994) <i>Fig. 1, Spalte 3 Zeile 41 - Spalte 4 Zeile 31</i> ----	1-5

Datum der Beendigung der Recherche:
5. Oktober 2005

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. EHRENDORFER

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand 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 Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.