



(10) **DE 10 2013 207 763 A1** 2014.10.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 207 763.7**

(22) Anmeldetag: **29.04.2013**

(43) Offenlegungstag: **30.10.2014**

(51) Int Cl.: **F15B 7/06 (2006.01)**

F16D 25/12 (2006.01)

F16H 61/30 (2006.01)

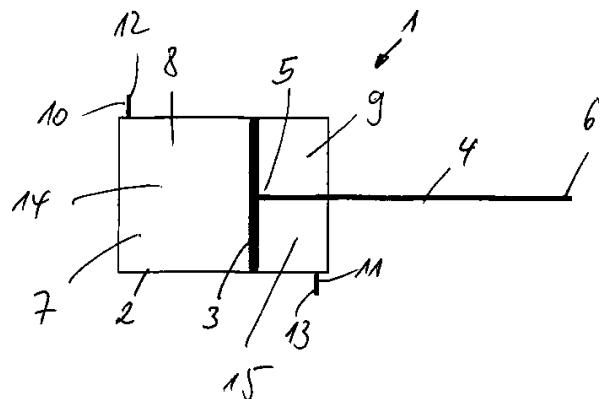
(71) Anmelder:
**Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:
**Kombowski, Eugen, 76316 Malsch, DE; Patze,
Steffen, 77815 Bühl, DE; Ehrlich, Matthias, 77815
Bühl, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Betätigungsverrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Betätigungsverrichtung zur gesteuerten Betätigung eines Getriebes und/oder einer Kupplung, insbesondere im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs mit einer Kolben-Zylinder-Einheit mit einem in einem Zylinder längsverschieblich angeordneten Kolben, welcher das Zylindervolumen in einen ersten Raumbereich und in einen zweiten Raumbereich aufteilt, wobei die beiden Raumbereiche auf gegenüberliegenden Seiten des Kolbens angeordnet sind, mit einer Kolbenstange, welche an einem Ende an dem Kolben befestigt vorgesehen ist und aus dem Zylinder herausragt, wobei ein Antrieb mit dem anderen Ende der Kolbenstange verbunden ist, um den Kolben in dem Zylinder in seiner Position im Zylinder einzustellen, wobei der erste und der zweite Raumbereich jeweils als Druckraum mit einem Druckmitteleingang und einem Druckmittelausgang versehen ist, wobei der Druckmitteleingang mit einer Druckmittelversorgung verbindbar ist und der Druckmittelausgang mit einem Nehmerzylinder verbindbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungsverrichtung zur Betätigung eines Getriebes und/oder zumindest einer Kupplung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es sind im Stand der Technik druckmittelgesteuerte Betätigungsverrichtungen, wie hydraulische Betätigungsverrichtungen bekannt, bei welchen ein Geberzylinder mit einem darin vorgesehenen axial verlagerbaren Kolben ausgebildet ist und durch Verfahren des Kolbens eine Druckmittelbeaufschlagung von zumindest einem Nehmerzylinder bewirkt wird.

[0003] In dem Geberzylinder ist der Kolben vorgesehen, um das Volumen des Druckraums in dem Kolben zu definieren. Wird der Kolben verfahren, so wird das Volumen des Druckraums verändert und es resultiert eine Druckbeaufschlagung durch Verdrängung von Fluid aus dem Druckraum des Geberzylinders in den Nehmerzylinder.

[0004] Zum Nachfüllen des Druckraums ist dann der Kolben wieder zurückzufahren um eine Nachfüllöffnung zu überfahren, damit mit dem Öffnen der Nachfüllöffnung eine Fluidverbindung zu einem Fluidreservoir erzeugt wird, welche die Nachfüllung ermöglicht.

[0005] Solche druckmittelbetätigten Betätigungsverrichtungen sind beispielsweise durch die DE 101 02 029 A1 bekannt geworden.

[0006] Diese Gestaltung hat jedoch den Nachteil, dass das Nachfüllen des Druckraums des Geberzylinder eine gewisse Zeitspanne in Anspruch nimmt, bevor die Druckbeaufschlagung weiter fortgeführt werden kann, was in manchen Betriebssituationen als eher langsam gilt, weil eine schnellere Druckbeaufschlagung erwünscht wäre.

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung eine Betätigungsverrichtung zu schaffen, mittels welcher ein Getriebe und/oder eine Kupplung einfach und kostengünstig betätigt werden kann und dennoch eine hohe Dynamik der Betätigung erreichbar ist. Auch ist es die Aufgabe ein Getriebe und/oder eine Kupplung mit einer solchen Betätigungsverrichtung zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung hinsichtlich der Betätigungsverrichtung wird mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung betrifft eine Betätigungsverrichtung zur gesteuerten Betätigung eines Getriebes und/oder einer Kupplung, insbesondere im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs mit einer Kolben-Zylinder-Einheit mit einem in einem Zylinder längsverschieblich angeordneten Kolben, welcher das Zylindervolumen in einen ersten

Raubereich und in einen zweiten Raumbereich aufteilt, wobei die beiden Raumbereiche auf gegenüberliegenden Seiten des Kolbens angeordnet sind, mit einer Kolbenstange, welche an einem Ende an dem Kolben befestigt vorgesehen ist und aus dem Zylinder herausragt, wobei ein Antrieb mit dem anderen Ende der Kolbenstange verbunden ist, um den Kolben in dem Zylinder in seiner Position im Zylinder einzustellen, wobei der erste und der zweite Raumbereich jeweils als Druckraum mit einem Druckmitteleingang und einem Druckmittelausgang versehen ist, wobei der Druckmitteleingang mit einer Druckmittelversorgung verbindbar ist und der Druckmittelausgang mit einem Nehmerzylinder verbindbar ist. Durch die Anordnung der beiden Druckräume auf gegenüberliegenden Seiten des Kolbens kann sowohl bei der Vorwärtsbewegung als auch bei der Rückwärtsbewegung des Kolbens ein Druck aufgebaut werden, was die Reaktionszeit deutlich erhöht, weil der Vorgang des Zurückfahrens des Kolbens nicht ungenutzt bleibt.

[0010] Erfindungsgemäß ist es zweckmäßig, wenn der Druckmitteleingang und der Druckmittelausgang durch einen gemeinsamen Druckmittelanschluss realisiert sind. Dies bewirkt eine einfache Gestaltung der, Kolben-Zylinder-Einheit.

[0011] Alternativ können aber auch der Druckmitteleingang und der Druckmittelausgang durch jeweils einen separaten Druckmittelanschluss realisiert sein, was eine verbesserte Strömungsführung bewirken kann.

[0012] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es zweckmäßig, wenn dem Druckmittelausgang des ersten Druckraums und dem Druckmittelausgang des zweiten Druckraums zumindest eine Ventilanordnung mit zumindest einem Ventil nachgeordnet ist, welche die gesteuerte Verbindung des ersten und/oder des zweiten Druckraums mit einer Druckmittelversorgung und/oder mit zumindest einem Nehmerzylinder steuert. Dadurch kann ein schneller Übergang von der Vorwärtsbewegung des Kolbens zur Rückwärtsbewegung des Kolbens bzw. umgekehrt ermöglicht werden, wobei die Ventilanordnung für den Verbraucher bzw. Nehmerzylinder den jeweiligen Druckmittelausgang zuschaltet.

[0013] Auch ist es zweckmäßig, wenn bei Vorliegen von zwei Nehmerzylindern eine Ventilanordnung mit zumindest einem Ventil die Druckmittelverbindung zwischen dem ersten und/oder dem zweiten Druckmittelausgang und dem ersten und/oder dem zweiten Nehmerzylinder steuert. Dadurch kann eine schnelle Steuerung erreicht werden, welche die benötigten Betriebszustände abdeckt.

[0014] Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Ventilanordnung die Druckmittelverbindung zwischen dem

ersten und/dem zweiten Druckmitteleingang und der Druckmittelversorgung steuert. So wird einerseits die Druckmittelversorgung so gesteuert verschaltet, dass der aufzufüllende Druckraum mit der Druckmittelversorgung verbunden ist. So wird eine schnelle Befüllung realisiert.

[0015] Auch ist es zweckmäßig, wenn die Ventilanordnung drei Ventile aufweist, wobei mittels eines ersten Ventils eine Druckmittelverbindung zwischen der Druckmittelversorgung und einem Druckraum bewirkbar ist und mittels eines zweiten und/oder dritten Ventils eine Druckmittelverbindung zwischen einem Nehmerzylinder und einem Druckraum oder der Druckmittelversorgung verbindbar ist. So kann neben dem schnellen Wechsel der Druckräume auch die Druckbeaufschlagung des entsprechenden Nehmerzylinders gesteuert werden.

[0016] Auch ist es zweckmäßig, wenn ein Druckmitteleingang mittels eines Rückschlagventils mit einer Druckmittelversorgung verbindbar ist. Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn ein Druckmittelausgang mittels eines Rückschlagventils mit einem Druckmittelspeicher verbindbar ist. Dies ist insbesondere bei einer Kolben-Zylinder-einheit vorteilhaft, bei welcher der Druckmitteleingang und der Druckmittelausgang getrennt voneinander angeordnet sind. Dadurch kann die Strömungsrichtung gesteuert werden.

[0017] Gemäß eines alternativen Ausführungsbeispiels ist es vorteilhaft, wenn zumindest zwei Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen sind, deren Kolben jeweils von einem Antrieb längsverschieblich verlagerbar sind. Dabei können mehr als zwei Nehmerzylinder unabhängig angesteuert werden. Dies ist beispielsweise bei einem Getriebe mit automatischer Getriebe- und Kupplungsbetätigung vorteilhaft.

[0018] Dabei ist es zweckmäßig, wenn zumindest zwei Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen sind, deren Kolben von einem gemeinsamen Antrieb längsverschieblich verlagerbar sind. Dadurch wird eine Kopplung der Kolbenbewegungen der beiden Kolben-Zylinder-Einheiten bewirkt und es werden die Kosten für den Antrieb reduziert.

[0019] Die Aufgabe der Erfindung hinsichtlich des Getriebes wird mit den Merkmalen von Anspruch 12 mit einer zuvor beschriebenen Betätigungsvorrichtung gelöst.

[0020] Die Aufgabe der Erfindung hinsichtlich der Kupplung wird mit den Merkmalen von Anspruch 13 mit einer zuvor beschriebenen Betätigungsvorrichtung gelöst

[0021] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den zugehörigen Figuren näher erläutert:

Dabei zeigen:

[0022] Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Kolben-Zylinder-Einheit,

[0023] Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung in einer mit Kolben-Zylinder-Einheit und einer Ventilanordnung in einer ersten Betriebsstellung,

[0024] Fig. 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung in einer mit Kolben-Zylinder-Einheit und Ventilanordnung in einer zweiten Betriebsstellung,

[0025] Fig. 4 eine schematische Ansicht einer Kolben-Zylinder-Einheit mit Rückschlagventilen,

[0026] Fig. 5 eine Ansicht zweier Kolben-Zylinder-Einheiten, und

[0027] Fig. 6 eine Ansicht zweier Kolben-Zylinder-Einheiten mit gemeinsamem Antrieb.

[0028] Die Fig. 1 zeigt eine Kolben-Zylinder-Einheit **1** mit einem Zylinder **2** mit einem in dem Zylinder **2** längsverschieblich angeordneten Kolben **3**. Der Kolben **3** ist mittels einer Kolbenstange **4** antreibbar, wobei ein Ende **5** der Kolbenstange **4** mit dem Kolben **3** verbunden ist, wobei die Kolbenstange **4** an ihrem anderen, gegenüberliegenden Ende **6** mit einem Antrieb verbindbar ist. Durch den Antrieb kann der Kolben **3** innerhalb des Zylinders **2** verschoben werden, so dass er in verschiedenen Positionen einstellbar und zwischen diesen verfahrbar ist, so dass er ein Druckmittel aus dem Kolben zu einem Nehmerzylinder beaufschlagen kann.

[0029] Der Kolben **3** der Kolben-Zylinder-Einheit **1** unterteilt das Zylindervolumen **7** in einen ersten Raumbereich **8** und einen zweiten Raumbereich **9**, wobei die beiden Raumbereiche **8**, **9** auf jeweils gegenüberliegenden Seiten des Kolbens **3** angeordnet sind. Dies bewirkt, dass bei einem Verfahren des Kolbens **3** in dem Zylinder **2** beispielsweise der Raumbereich **8** verkleinert wird, wobei der Raumbereich **9** entsprechend vergrößert wird bzw. umgekehrt, der Raumbereich **9** wird verkleinert während der Raumbereich **8** entsprechend vergrößert wird.

[0030] Sowohl der Raumbereich **8** als auch der Raumbereich **9** weisen zumindest einen Druckmitteleingang **10**, **11** sowie einen Druckmittelausgang **12**, **13** auf, wobei im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 der Druckmitteleingang **10** auch als Druckmittelausgang **12** sowie der Druckmitteleingang **11** auch als Druckmittelausgang **13** verwendbar ist.

[0031] Die Raumbereiche **8**, **9** dienen als Druckräume **14**, **15** zur Druckmittelversorgung zumindest ei-

nes an den Druckmittelausgang **12, 13** angeschlossenen Nehmerzylinders. Der jeweilige Druckmittelausgang **10, 11** ist mit einer Druckmittelversorgung verbindbar, um ein Druckmittel aus der Druckmittelversorgung in den jeweiligen Druckraum **14, 15** befördern zu können.

[0032] Die **Fig. 2** zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Betätigungsverrichtung **100** mit einer Kolben-Zylinder-Einheit **101**, wobei ein Kolben **103** in einen Zylinder **102** längsverschieblich angeordnet ist. Die Details zur Kolben-Zylinder-Einheit **101** sind zur **Fig. 1** bereits beschrieben und werden daher nicht noch einmal wiederholt. Die Beschreibung zur **Fig. 1** gilt jedoch auch für die **Fig. 2**.

[0033] Der Kolben **103** ist mittels der Kolbenstange **104** über ein Unter- oder Übersetzungsgetriebe **116** mit einem Antrieb **117** antriebsverbunden. Beispielsweise ist der Antrieb **117** als Elektromotor ausgebildet, mit einer drehbaren Motorausgangswelle, wobei das Unter- oder Übersetzungsgetriebe beispielsweise ein Schneckengetriebe sein kann, welches die Drehbewegung der Motorausgangswelle in eine Axialbewegung umwandelt, um die Kolbenstange **104** und den damit verbundenen Kolben **105** axial verlagern zu können.

[0034] Die Druckräume **114, 115** sind mittels der Druckmittelanschlüsse **118, 119** mit einem ersten Ventil **120** verbindbar, wobei das erste Ventil **120** mit einem zweiten Ventil **121** und einem dritten Ventil **122** in Fluidverbindung steht. Weiterhin ist eine Druckmittelversorgung **123** vorgesehen, die mit den drei Ventilen **120** bis **122** verschaltbar ist. Mit dem zweiten Ventil **121** steht ein erster Nehmerzylinder **124** in Fluidverbindung, wobei mit dem dritten Ventil **122** ein zweiter Nehmerzylinder **125** in Fluidverbindung steht. Der erste Nehmerzylinder **124** betätigt eine erste Kupplung **K1** und der zweite Nehmerzylinder **125** betätigt eine zweite Kupplung **K2**.

[0035] Im Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** sind die Ventile **120, 121, 122** derart verschaltet, dass der Druckraum **114** mit der Druckmittelversorgung **123** in Fluidverbindung ist und die Druckmittelversorgung **123** ansonsten aufgrund der Stellung der Ventile **121** und **122** nicht mit einem anderen Element verbunden ist. Weiterhin ist der Druckraum **115** über das Ventil **120** und das Ventil **122** mit dem Nehmerzylinder **125** fluidverbunden, so dass bei einer Verlagerung des Kolbens **103** in Richtung nach rechts in der **Fig. 2** betrachtet, eine Druckbeaufschlagung des Nehmerzylinders **125** und somit eine Betätigung der zweiten Kupplung **K2** bewirkt wird. Der Druckraum **114** wird bei einer Verschiebung des Kolbens **103** nach rechts befüllt und durch die Verschiebung des Kolbens **103** nach rechts wird die Kupplung **K2** betätigt. Die Kupplung **K1** ist von dem Geberzylinder der Kolben-Zylin-

der-Einheit **101** entkoppelt und verbleibt in seiner aktuellen Stellung.

[0036] Die **Fig. 3** zeigt eine Betriebssituation, in welcher der Kolben **103** aufgrund der Betätigung des Antriebs **117** in einer eher rechten Position steht und zur Beaufschlagung eines Nehmerzylinders **124, 125** von dieser Position bevorzugt nach links in **Fig. 3** verfahren wird.

[0037] Das erste Ventil **120** ist derart verschaltet, dass der Druckraum **115** mit der Druckmittelversorgung **123** verbunden ist und der Druckraum **114** über das Ventil **120** und das Ventil **121** mit dem Nehmerzylinder **124** in Wirkverbindung steht. Wird nun der Kolben **103** in **Fig. 3** nach links bewegt, so wird ein Druckmittel aus dem Druckraum **114** zum Nehmerzylinder **124** beaufschlagt, so dass der Kolben **126** des Nehmerzylinders **124** verlagert wird und die Kupplung **K1** betätigt. Währenddessen steht der Kolben **127** des Nehmerzylinders **125** unverändert in seiner Position, da das Ventil **120** den Nehmerzylinder **125** abgeschlossen hat, so dass aufgrund der Verlagerung des Kolbens **103** keine Druckbeaufschlagung des Nehmerzylinders **125** resultiert.

[0038] Die **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Kolben-Zylinder-Einheit **160** mit einem ersten Druckraum **161** und einem zweiten Druckraum **162** sowie mit einem Kolben **163**, welcher innerhalb des Zylinders **164** axial verlagerbar ist. Die Druckräume **161** und **162** sind mit Druckmittelanschlüssen **165** bis **168** versehen, wobei die Anschlüsse **166** und **167** als Druckmitteleinlässe mit einer Druckmittelversorgung **169** in Fluidverbindung stehen und die als Druckmittelauslässe vorgesehenen Druckmittelanschlüsse **165** und **168** mit einem Nehmerzylinder verbindbar sind. Die Druckanschlüsse **165** bis **168** sind jeweils mit einem Rückschlagventil **170** bis **173** versehen, so dass ein Fluid von der Druckmittelversorgung **169** nur zu den Druckräumen **161, 162** strömen kann und nicht umgekehrt und das Fluid kann nur von den Druckräumen **161, 162** zu zumindest einem Nehmerzylinder strömen, so dass eine definierte Strömungsrichtung gegeben ist.

[0039] Die **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen jeweils zwei Kolben-Zylinder-Einheiten **200, 201** bzw. **202, 203**, wobei jede Kolben-Zylinder-Einheit **200, 201** bzw. **202, 203** einen Kolben **204** bis **207** aufweist, welcher jeweils in einem Zylinder **208** bis **211** axial verlagerbar ist.

[0040] Die Zylinder **200, 201** bzw. **202, 203** weisen jeweils auch Druckmittelanschlüsse **212** bis **219** auf, wobei diese sowohl als Druckmitteleinlass bzw. als Druckmittelauslass für die jeweiligen Druckräume **220** bis **227** dienen.

[0041] Die Kolben **204, 205** bzw. **206, 207** sind relativ zum Zylinder **208** bis **211** verlagerbar, wobei die Kolben **204, 205** unabhängig voneinander mittels jeweils eines Antriebs **229, 230** verlagerbar sind.

[0042] Im Ausführungsbeispiel der **Fig. 6** sind die Kolben **206, 207** mittels eines gemeinsamen Antriebs miteinander verbunden antreibbar, da der Antrieb **228** über ein nur schematisch dargestelltes Getriebe **231** mit den Kolbenstangen der Kolben **206, 207** verbunden ist. Dabei kann das Getriebe beispielsweise als Gewindetriebe oder Kugelgewindetriebe ausgeführt sein, welche eine Drehbewegung in eine Axialbewegung umsetzen. So kann die jeweilige Kolbenstange beispielsweise als Spindel eines Kugelgewindetriebs ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

1	Kolben-Zylinder-Einheit	168	Druckmittelanschluss
2	Zylinder	169	Druckmittelversorgung
3	Kolben	170	Rückschlagventil
4	Kolbenstange	171	Rückschlagventil
5	Ende	172	Rückschlagventil
6	Ende	173	Rückschlagventil
7	Zylindervolumen	200	Kolben-Zylinder-Einheit
8	Raubereich	201	Kolben-Zylinder-Einheit
9	Raubereich	202	Kolben-Zylinder-Einheit
10	Druckmitteleingang	203	Kolben-Zylinder-Einheit
11	Druckmitteleingang	204	Kolben
12	Druckmittelausgang	205	Kolben
13	Druckmittelausgang	206	Kolben
14	Druckraum	207	Kolben
15	Druckraum	208	Zylinder
100	Betätigungsvorrichtung	209	Zylinder
101	Kolben-Zylinder-Einheit	210	Zylinder
102	Zylinder	211	Zylinder
103	Kolben	212	Druckmittelanschluss
114	Druckraum	213	Druckmittelanschluss
115	Druckraum	214	Druckmittelanschluss
116	Übersetzungsgetriebe	215	Druckmittelanschluss
117	Antrieb	216	Druckmittelanschluss
118	Druckmittelanschluss	217	Druckmittelanschluss
119	Druckmittelanschluss	218	Druckmittelanschluss
120	Ventil	219	Druckmittelanschluss
121	Ventil	220	Druckraum
122	Ventil	221	Druckraum
123	Druckmittelversorgung	222	Druckraum
124	Nehmerzylinder	223	Druckraum
125	Nehmerzylinder	224	Druckraum
126	Kolben	225	Druckraum
127	Kolben	226	Druckraum
160	Kolben-Zylinder-Einheit	227	Druckraum
161	Druckraum	228	Antrieb
162	Druckraum	229	Antrieb
163	Kolben	230	Antrieb
164	Zylinder	231	Getriebe
165	Druckmittelanschluss		
166	Druckmittelanschluss		
167	Druckmittelanschluss		

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 10102029 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung zur gesteuerten Betätigung eines Getriebes und/oder einer Kupplung, insbesondere im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs mit einer Kolben-Zylinder-Einheit (1) mit einem in einem Zylinder (2) längsverschieblich angeordneten Kolben (3), welcher das Zylindervolumen (7) in einen ersten Raumbereich (8) und in einen zweiten Raumbereich (9) aufteilt, wobei die beiden Raumbereiche (8, 9) auf gegenüberliegenden Seiten des Kolbens (3) angeordnet sind, insbesondere mit einer Kolbenstange (4), welche an einem Ende (5) an dem Kolben befestigt vorgesehen ist und aus dem Zylinder (2) herausragt, wobei ein Antrieb mit dem anderen Ende (6) der Kolbenstange (4) verbunden ist, um den Kolben (3) in dem Zylinder in seiner Position im Zylinder (2) einzustellen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und der zweite Raumbereich (8, 9) jeweils als Druckraum (14, 15) mit einem Druckmitteleingang (10, 11) und einem Druckmittelausgang (12, 13) versehen ist, wobei der Druckmitteleingang (10, 11) mit einer Druckmittelversorgung verbindbar ist und der Druckmittelausgang (12, 13) mit einem Nehmerzylinder verbindbar ist.

2. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckmitteleingang (10, 11) und der Druckmittelausgang (12, 13) durch einen gemeinsamen Druckmittelanschluss realisiert sind.

3. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckmitteleingang (10, 11) und der Druckmittelausgang (12, 13) durch jeweils einen separaten Druckmittelanschluss realisiert sind.

4. Betätigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Druckmittelausgang (12) des ersten Druckraums (14, 114) und dem Druckmittelausgang (13) des zweiten Druckraums (15, 115) zumindest eine Ventilanordnung mit zumindest einem Ventil (120, 121, 122) nachgeordnet ist, welche die gesteuerte Verbindung des ersten und/oder des zweiten Druckraums (114, 115) mit einer Druckmittelversorgung (123) und/oder mit zumindest einem Nehmerzylinder (124, 125) steuert.

5. Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Vorliegen von zwei Nehmerzylindern (124, 125) eine Ventilanordnung mit zumindest einem Ventil (120, 121, 122) die Druckmittelverbindung zwischen dem ersten und/oder dem zweiten Druckmittelausgang und dem ersten und/oder dem zweiten Nehmerzylinder steuert.

6. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilanordnung die Druckmittelverbindung zwischen dem ersten und/oder dem zweiten Druckmitteleingang (10, 11) und der Druckmittelversorgung (123) steuert.

7. Betätigungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilanordnung drei Ventile (120, 121, 122) aufweist, wobei mittels eines ersten Ventils (120) eine Druckmittelverbindung zwischen der Druckmittelversorgung (123) und einem Druckraum (114, 115) bewirkbar ist und mittels eines zweiten und/oder dritten Ventils (121, 122) eine Druckmittelverbindung zwischen einem Nehmerzylinder (124, 125) und einem Druckraum (114, 115) oder der Druckmittelversorgung (123) verbindbar ist.

8. Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Druckmitteleingang mittels eines Rückschlagventils (171, 172) mit einer Druckmittelversorgung (169) verbindbar ist.

9. Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Druckmittelausgang mittels eines Rückschlagventils (170, 173) mit einem Druckmittelspeicher verbindbar ist.

10. Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Kolben-Zylinder-Einheiten (200, 201) vorgesehen sind, deren Kolben (206, 207) jeweils von einem Antrieb (229, 230) längsverschieblich verlagerbar sind.

11. Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Kolben-Zylinder-Einheiten (202, 203) vorgesehen sind, deren Kolben (206, 207) von einem gemeinsamen Antrieb (228) längsverschieblich verlagerbar sind.

12. Getriebe mit einer Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Kupplung mit einer Betätigungsvorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, wie Einfachkupplung oder Doppelkupplung.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

