

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 377 898
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89124047.5

(51)

Int. Cl.⁵: F15B 15/26, F15B 13/01

(22)

Anmeldetag: 28.12.89

(30)

Priorität: 07.01.89 DE 3900344

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: Montanhydraulik GmbH
Bahnhofstrasse
D-4755 Holzwickede(DE)

(72)

Erfinder: Bartmann, Günter
Arndtstrasse 12
D-4755 Holzwickede(DE)
Erfinder: Bräckelmann, Gerd
Stollenhofstrasse 9
D-4750 Unna-Uelzen(DE)

(74)

Vertreter: Henfling, Fritz, Dipl.-Ing.
Beurhausstrasse 7
D-4600 Dortmund 1(DE)

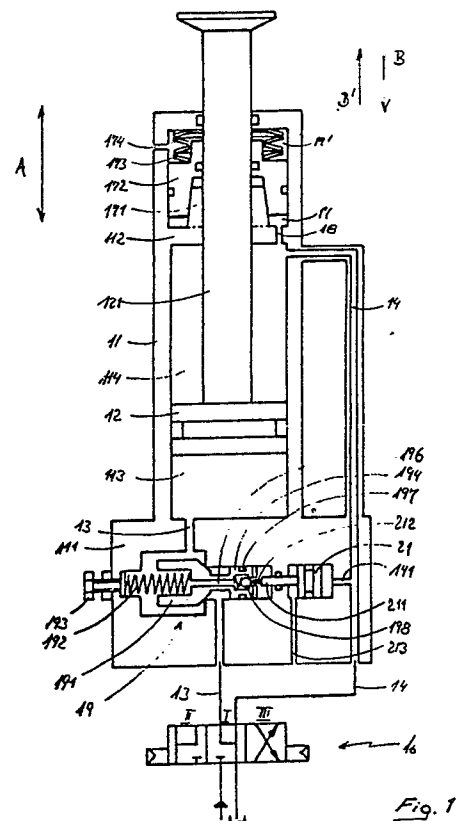
(54)

Einstufiger Zylinder mit Kolbenstangen-Klemmvorrichtung.

(57)

Kolbenstangen-Klemmvorrichtungen sitzen vor Kopf (112) des Zylinders (11) und bestehen aus einem auf ein die Kolbenstange (121) umgebendes Klemmstück (171) unter Federdruck (173) einwirkenden Klemmkonus (172). Die Klemmung muß vor dem Verfahren des Kolbens (12) und damit der Kolbenstange (121) aufgehoben werden, wenn ruckartige Bewegungen vermieden werden sollen.

Dazu wird der Bestandteil der in einer dem Zylinder (11) vorgelagerten Kammer (17, 17') untergebrachten Klemmvorrichtung bildende Klemmkonus (172) an der von der Anstellfeder (173) abgekehrten Seite mit ringraumseitig (114) anstehenden Druck beaufschlagt, wobei ein in der den Kolbendruckraum (113) beaufschlagenden Ausfahrdruckmittelleitung (13) eingefügtes Vorspannventil (19) mit Lastdruckausgleich für beide Durchflußrichtungen und mit einer zumindest weitgehend die Kraft der auf den Klemmkonus (172) einwirkenden Druckfeder (173) kompensierenden Vorspannung sicherstellt, daß der Druckmitteldruck bei Einleitung eines Fahrvorganges am Kolben (12) erst bei gelöster Klemmvorrichtung zum Tragen kommt.



EP 0 377 898 A1

Einstufiger Zylinder mit Kolbenstangen-Klemmvorrichtung

Die Erfindung betrifft einen einstufigen in Differentialschaltung betreibbaren Zylinder mit einer Kolbenstangen-Klemmvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 umrissenen Gattung. Ein solcher Zylinder ist im Prinzip beschrieben in den Unterlagen zu dem DE-GM 85 05 101.

Nach dem Stand der Technik wird das Lösen der Klemmvorrichtung, das Voraussetzung für das Verfahren des Rolbens im Zylinder und damit einhergehendem Aus- bzw. Einfahren der Kolbenstange ist, durch Einspeisung von Druckmittel in einen eigenständigen, gegenüber dem Ringraum des Zylinders abgeschirmten Druckraum unterhalb des Klemmkonus bewirkt, unter dessen Einwirkung der Klemmkonus gegen den Druck der ihn in Klemmlage überführenden und haltenden Druckfeder unter Aufhebung der Klemmung aus der Klemmlage heraus verlagert wird. Dazu ist eine eigenständige, sich am Umfang des Zylinders bis in den Bereich der Klemmvorrichtung am Kopf des Zylinders erstreckenden Druckmittelzuleitung erforderlich und dann auch ein eigenständiges Steuerorgan hierfür. Sicherzustellen ist hierbei auch, daß das Lösen der Klemmvorrichtung und der anschließende Fahrvorgang ineinander übergehen, wenn man eine unkontrollierte Verlagerung der Kolbenstange bzw. des Kolbens vermeiden will. Kommt es vor Einleitung des Fahrvorganges nicht zum zumindest weitgehenden Lösen der Klemmvorrichtung, setzt der Fahrvorgang in unerwünschter Weise ruckartig ein.

Ausgehend vom im vorausgehenden umrissenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen solchen mit einer Kolbenstangen-Klemmvorrichtung versehenen Zylinder konstruktiv einfacher auszulegen, bei dem sich dann auch aus dem System heraus ein nahtloser Übergang zwischen dem Lösen der Klemmvorrichtung und dem Verfahren der Kolbenstange bzw. des Kolbens ergibt.

Die Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Zylinder erfindungsgemäß in der Weise gelöst, daß die die Bestandteile der Klemmvorrichtung aufnehmende Kammer zylinderseitig mit dem Ringraum des Zylinders verbunden wird und als in die Ausfahrdruckmittelleitung einzufügendes Ventil ein Vorspannventil mit Lastdruckausgleich für beide Durchflußrichtungen und mit einer zumindest weitgehend die Kraft der auf den Klemmkonus einwirkenden Druckfeder kompensierenden Vorspannung ist, vorgesehen wird.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung erfolgt das zumindest weitgehende Lösen der Kolbenstangen-Klemmvorrichtung bei der Einleitung eines Fahrvorganges durch den sich dabei im Ringraum des Zylinders aufbauenden Druckmitteldruck der sich

durch die Verbindung zur die Bestandteile der Klemmvorrichtung aufnehmenden Kammer in diese Kammer fortsetzt und das Lösen des Klemmkonus und damit dann auch das Klemmstück gegen den Druck der auf den Klemmkonus einwirkenden Anstellfeder bewirkt bevor der am Arbeitskolben des Zylinders anstehende Druckmitteldruck im Sinne des Verfahrens des Kolbens zum Tragen kommt.

Erst dann kommt es bei zunehmendem, die Vorspannung am die Ausfahrdruckmittelleitung absichernden Ventil überwindenden Druckmitteldruck zum Öffnen dieses Ventils und der Arbeitskolben mit der Kolbenstange verfährt von Anfang an in einwandfreier Weise. Bei Beendigung eines Fahrvorganges und damit einhergehendem Abfall des Druckmitteldrucks im Zylinder schließt zunächst das Vorspannventil, anschließend geht die Klemmvorrichtung unter der Einwirkung der auf den Klemmkonus einwirkenden Druckfeder ohne weiteres wieder in die Klemmlage über.

Das die Ausfahrdruckmittelleitung absichernde Ventil kann dann auch ein Vorspann-Bremsventil sein. Hierbei ist der Schließkörper des Ventils mit Regelnuten versehen.

Zweckmäßigerweise ist das die Ausfahrdruckmittelleitung absichernde Vorspannventil einstellbar. In Ausgestaltung ist dem Vorspannventil ein vorweg aufsteuerbares Druckausgleichsventil zugeordnet.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels weitergehend erläutert.

Der einstufige Zylinder besteht aus dem eigentlichen Zylinder 11, in dem der Kolben 12 im Sinne des Doppelpfeiles A verlagert ist. Von dem Kolben 12 geht die Kolbenstange 121 aus, die auf der vom Zylinderboden 111 abgekehrten Seite durch den Zylinderkopf 112 aus dem Zylinder 11 herausragt. Kolben 12 und Kolbenstange 121 bilden im Zylinder 11 einerseits den sogenannten Zylinderdruckraum 113 und andererseits den sogenannten Ringraum 114 aus. An den Zylinderdruckraum 113, und zwar bodenseitig, ist die Ausfahrdruckmittelleitung 13 angeschlossen, an den Ringraum 114 unmittelbar unterhalb des Zylinderkopfes 112 die Einfahrdruckmittelleitung 14. Die Druckmittelleitungen 13 und 14 sind über einen Steuerschieber 16 zur Herbeiführung des Haltezustandes von der Förderpumpe für das Druckmittel abwerfbar (Schaltbild I) sowie zum Aus- bzw. Einfahren in entsprechender Weise zuschaltbar (Schaltbilder II und III).

In den Zylinderkopf 112 ist die Kolbenstangen-Klemmvorrichtung integriert. Sie besteht in an sich bekannter Weise aus einem Klemmstück 171, ei-

nem Klemmkonus 172 und einer Andruckfeder 173, die in der im Zylinderkopf 112 ausgebildeten Kammer 17, 17' untergebracht sind, wobei das sich auf der Kolbenstange 121 führende, von dem Klemmkonus 172 übergriffene in axialer Richtung lagefixierte Klemmstück 171 bei unter der Einwirkung der Druckfeder 173 im Sinne des Pfeiles B angeordnetem Klemmkonus 172 durch den Klemmkonus 172 klemmend gegen die Kolbenstange 121 zur Anlage kommt. Der Teilbereich 17 der Kammer 17, 17' ist unmittelbar mit dem Ringraum 114 des Zylinders 11 verbunden, von dem Teilbereich 17' geht eine Be- und Entlüftungsleitung 174 aus.

Der Schließkörper 191 des durch den Steuerkolben 21 über den davon ausgehenden Stößel 211 aufsteuerbaren, in die Ausfahrdruckmittelleitung 13 eingefügten Vorspannventils 19 wird durch die Feder 192 in Schließstellung gehalten, deren Federkraft über die Stellschraube 193 einstellbar ist. Zum Öffnen des Vorspannventils kommt es somit erst, wenn der über den Leitungszug 14, 141 am Steuerkolben 21 anstehende Druckmitteldruck, die eingestellte Federkraft (die Vorspannung) überwiegt. Die Federkraft ist so eingestellt, daß der über die Verbindungsleitung 18 gleichzeitig am Klemmkonus 172 und das Klemmstück 171 der Klemmvorrichtung anstehende Druckmitteldruck zunächst den Klemmkonus 172 gegen den Druck der auf ihn einwirkenden

Feder 173 im Sinne des Pfeiles B' anhebt, womit das Lösen des Klemmstück 171 einhergeht, bevor das Vorspannventil 19 öffnet. Auf diese Weise kommt der Druckmitteldruck bei Einleitung eines Fahrvorganges am Kolben 12 des Zylinders erst bei gelöster Klemmvorrichtung zum Tragen, sei es das Ausfahren bewirkend in Differentialschaltung zylinderdruckraumseitig und ringraumseitig anstehend, sei es das Einfahren bewirkend ringraumseitig anstehend.

Im einfachsten Fall wirkt der Stößel 211 des Steuerkolbens 21 unmittelbar auf den Bestandteil des Schließkörpers 191 des Vorspannventils 19 bildenden Schieber 194 ein, wobei sich Schließkörper 191 und Schieber 194 über die Bohrung 196 mit Bezug auf den im Zylinderdruckraum 113 anstehenden Druckmitteldruck im Druckausgleich befinden.

Im dargestellten Fall ist zwecks Entlastung der Dichtung 197 am Schieber 194 ein Ausgleichventil vorgesehen, dessen Schließkörper 198 vom abgesetzten Ende 212 des vom Steuerkolben 21 ausgehenden Stößels 211 bei Beaufschlagung des Steuerkolbens 21 mit Druckmitteldruck zur Herbeiführung des Druckausgleichs am Vorspannventil vorweg aus seiner Schließlage entfernt wird. Mit 213 ist eine Be- und Entlüftungsleitung am Steuerkolben 21 bezeichnet.

Ansprüche

1. Einstufiger in Differentialschaltung betreibbarer Zylinder (11) mit einem aufsteuerbaren Ventil (19) in der Ausfahrdruckmittelleitung (13) und mit einer Kolbenstangen-Klemmvorrichtung, bestehend aus einer vor Kopf (112) des Zylinders (11) angeordneten, die Kolbenstange (121) umgebenden Kammer (17, 17'), in der sich ein unter der Einwirkung einer Druckfeder (173) in Richtung auf den Zylinder (11) anstellbarer Klemmkonus (172) führt, der im gegen den Zylinder (11) angestellten Zustand ein von ihm übergriffenes, die Kolbenstange (121) umgebendes, sich zur vom Zylinder (11) abgekehrten Seite hin verjüngendes kegelstumpfförmiges in axialer Richtung lagefixiertes Klemmstück (171) klemmend gegen die Kolbenstange (121) zur Anlage bringt, wobei der Klemmkonus (172) und damit das Klemmstück (171) durch Druckmittelbeaufschlagung auf der von der Druckfeder (173) abgekehrten Seite gegen den Druck dieser Feder (173) lösbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die die Bestandteile (171, 172, 173) der Klemmvorrichtung aufnehmende Kammer (17, 17') zylinderseitig (17) ständig mit dem Ringraum (114) des Zylinders (11) verbunden ist und das in die Ausfahrdruckmittelleitung (13) eingefügte Ventil (19) ein Vorspannventil mit Lastdruckausgleich für beide Durchflußrichtungen und mit einer zumindest weitgehend die Kraft der auf den Klemmkonus (172) einwirkenden Druckfeder (173) kompensierenden Vorspannung ist.

2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Ausfahrdruckmittelleitung eingefügte Ventil (19) ein Vorspann-Bremsventil ist.

3. Zylinder nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein Vorspannventil (19) mit einstellbarer Vorspannung.

4. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein dem Vorspannventil (19) zugeordnetes, vorweg aufsteuerbares Druckausgleichsventil (198).

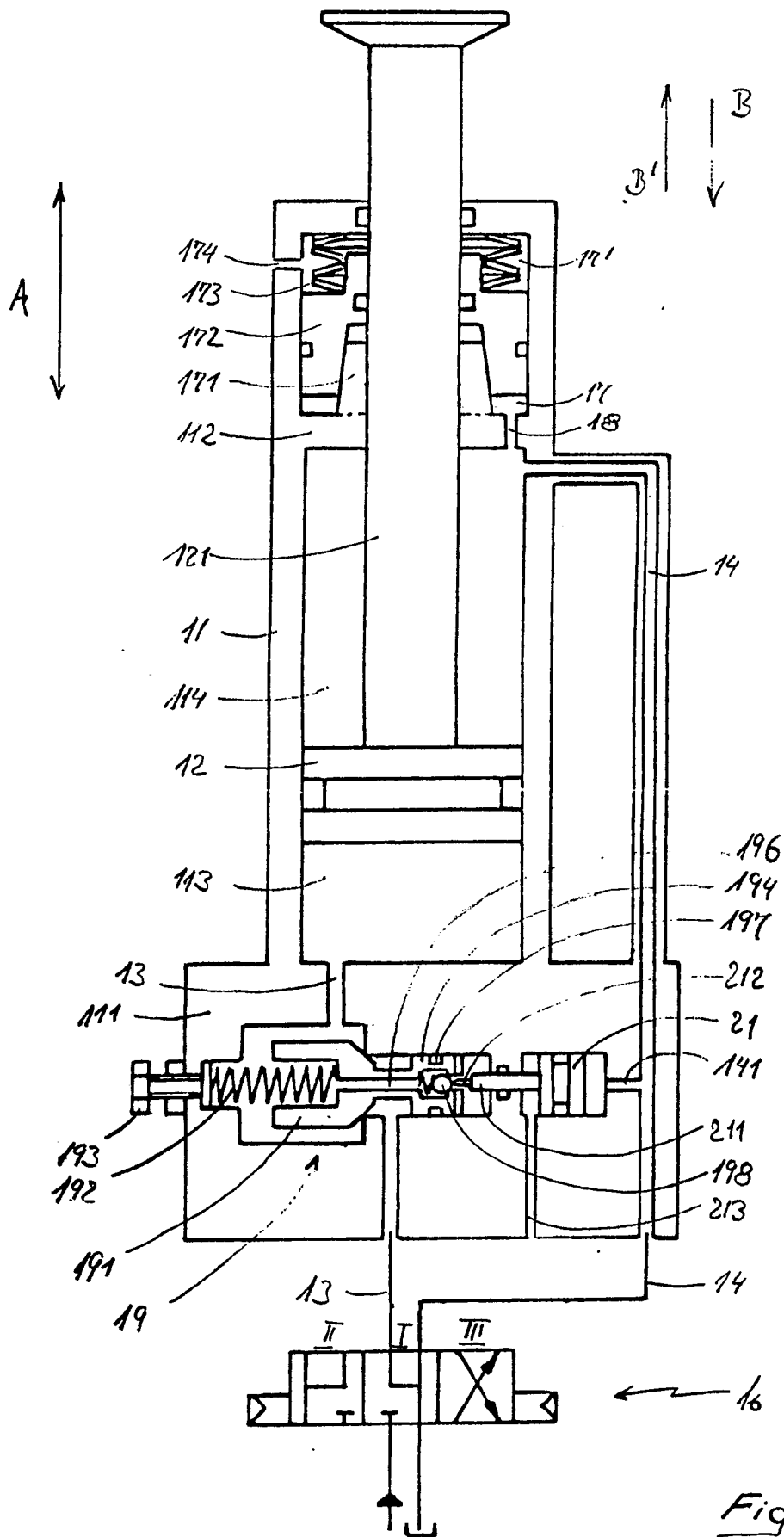


Fig. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 097 739 (HYDRO-GERÄTEBAU) * Seite 9, Zeilen 1-17 * ---	1	F 15 B 15/26 F 15 B 13/01
A	US-A-3 498 182 (SHEFFER) * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 50 * ---	1	
A	FR-A-2 248 229 (S.A.M.I.I.A) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 15 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-04-1990	Prüfer KNOPS J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			