

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 909 884 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.04.1999 Patentblatt 1999/16(51) Int Cl.⁶: **F01M 1/16, F01M 1/20**(21) Anmeldenummer: **98890294.6**(22) Anmeldetag: **13.10.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

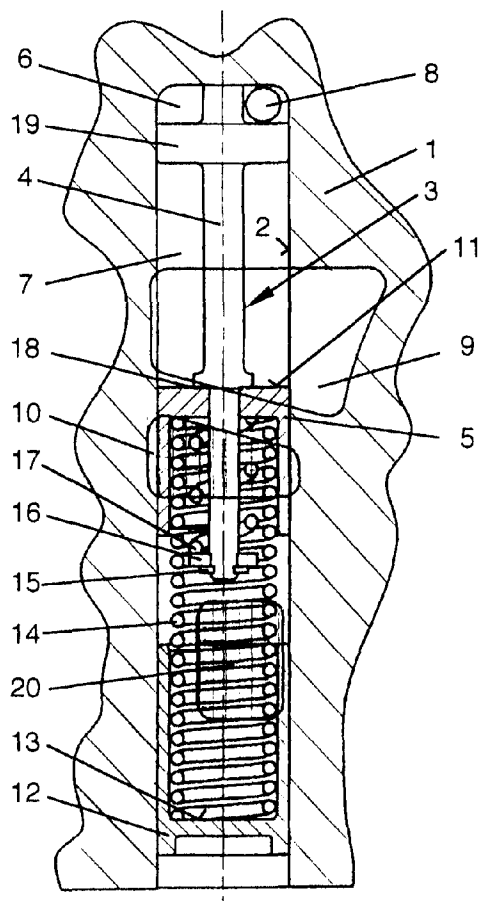
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **16.10.1997 AT 1759/97**(71) Anmelder: **TCG UNITECH Aktiengesellschaft
4560 Kirchdorf/Krems (AT)**(72) Erfinder: **Heer, Siegfried****4560 Kirchdorf/Krems (AT)**(74) Vertreter: **Babeluk, Michael, Dipl.-Ing. Mag.,
Patentanwälte Babeluk - Krause
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)**(54) **Druckregelungsventil**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckregelungsventil zur Regelung des Öldrucks in einem Ölversorgungssystem vorzugsweise einer Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem ersten Arbeitsraum (6), der mit einer Ölleitung in Verbindung steht, mit einem zweiten Arbeitsraum (7), der mit einer Ölversorgungsleitung in Verbindung steht, und mit einem Steuerschieber (3), der im wesentlichen durch den Öldruck im ersten Arbeitsraum (6) bewegbar ist, um bei Überschreiten eines ersten vorbestimmten Öldrucks eine Absteueröffnung 10 frei zugegeben, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum (7) in ein Rücklaufsystem abgesteuert wird.

Eine bauliche Vereinfachung wird dadurch erreicht, daß der Steuerschieber (3) ein Steuerelement aufweist, das durch den Öldruck im zweiten Arbeitsraum (7) relativ zu einem Hauptkörper (4) des Steuerschiebers (3) bewegbar ist und das bei Überschreiten eines zweiten vorbestimmten Öldrucks im zweiten Arbeitsraum (7) die Absteueröffnung (10) freigibt, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum (7) in das Rücklaufsystem abgesteuert wird.

FIG. 1**EP 0 909 884 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckregelungsventil zur Regelung des Öldrucks in einem Ölversorgungssystem vorzugsweise einer Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem ersten Arbeitsraum, der mit einer Ölleitung in Verbindung steht, mit einem zweiten Arbeitsraum, der mit einer Ölversorgungsleitung in Verbindung steht, und mit einem Steuerschieber, der im wesentlichen durch den Öldruck im ersten Arbeitsraum bewegbar ist, wobei der Steuerschieber bei Überschreiten eines ersten vorbestimmten Öldrucks im ersten Arbeitsraum die Absteueröffnung freigibt, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum in ein Rücklaufsystem abgesteuert wird, und wobei der Steuerschieber ein als Kolben ausgebildetes Steuerelement aufweist, das durch den Öldruck im zweiten Arbeitsraum relativ zu einem Hauptkörper des Steuerschiebers in Axialrichtung bewegbar ist und das bei Überschreiten eines zweiten vorbestimmten Öldrucks im zweiten Arbeitsraum die Absteueröffnung freigibt, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum in das Rücklaufsystem abgesteuert wird.

[0002] In dem Ölversorgungssystem von Maschinen, wie etwa dem Schmierölversorgungssystem einer Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, ist es erforderlich, einen gewissen Systemdruck aufrecht zu erhalten. Da die Ölpumpe einer solchen Brennkraftmaschine jedoch im allgemeinen direkt von der Brennkraftmaschine selbst angetrieben wird, ist die Förderleistung der Ölversorgungspumpe stark von der Drehzahl der Brennkraftmaschine abhängig. Obgleich auch der Ölverbrauch von der Drehzahl abhängig ist, so sind doch diese Abhängigkeiten nicht vollständig gleichlaufend, so daß es erforderlich ist, die Ölpumpe für den ungünstigsten Fall auszulegen, um stets den minimal erforderlichen Öldruck aufrecht erhalten zu können. In anderen Betriebszuständen jedoch übersteigt dann die Ölfördermenge der Ölversorgungspumpe den tatsächlichen Bedarf, so daß der Öldruck übermäßig ansteigen würde. Um dies zu verhindern, sind allgemein in solchen Ölversorgungssystemen Druckregelungsventile vorgesehen.

[0003] Ein bekanntes Druckregelungsventil ist in der Weise aufgebaut, daß ein Zylinderraum mit dem Hauptölkanal der Arbeitsmaschine in Verbindung steht, wobei der Öldruck im Hauptölkanal einen Steuerschieber gegen die Wirkung einer Feder bewegt. Ein Arbeitsraum in diesem Druckregelungsventil steht mit einer Ölversorgungsleitung in Verbindung und besitzt eine Absteuerkante, die von dem Steuerschieber gesteuert wird. Wenn nun der Druck im Hauptölkanal einen vorbestimmten Wert übersteigt, erreicht eine Steuerkante des Steuerschiebers eine Absteueröffnung, so daß das Öl aus der Versorgungsleitung in ein Rücklaufsystem abgesteuert wird. Die Absteuerung erfolgt dabei solange, bis der Druck im Hauptölkanal soweit abgefallen ist, daß die Feder im Druckregelungsventil den Schieber soweit zurückstellt, daß die Absteueröffnung wieder verschlos-

sen wird. Auf diese Weise ist es möglich, einen annähernd konstanten Öldruck im Hauptölkanal herzustellen. Es gibt jedoch Betriebszustände, wie etwa den Kaltstart bei extrem tiefen Temperaturen, bei denen das oben beschriebene Regelungssystem nicht ausreicht. Wenn die Strömungswiderstände durch extrem tiefe Temperaturen sehr groß sind, dann ist es möglich, daß unmittelbar nach der Ölpumpe übermäßig große Druckspitzen auftreten, obgleich an der Stelle des Hauptölkanals, an der der Öldruck für das Druckregelungsventil abgegriffen wird, der Druck noch nicht so groß ist, um das Druckregelungsventil zu öffnen. Aus diesem Grund sieht man üblicherweise in der Ölversorgungsleitung zusätzlich ein Druckbegrenzungsventil vor, um auch bei extremen Betriebszuständen eine Druckspitze vermeiden zu können, die zu Schäden in der Arbeitsmaschine führen kann.

[0004] Weiters ist aus der SU-A 969 922 ein Druckregelungsventil bekannt, bei dem in einem Schieber ein Kolben angeordnet ist. Durch eine Bewegung des Schiebers wird eine erste Steuerkante freigegeben, während durch eine Bewegung des Kolbens eine andere Steuerkante freigegeben wird. Die Herstellung eines solchen Ventils in der gewünschten Genauigkeit ist aufwendig, insbesondere was die beiden Steuerkanten betrifft.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das oben beschriebene System zu vereinfachen und insbesondere ein Druckregelungsventil zu schaffen, das eine sichere und zuverlässige Öldruckregelung in allen Betriebszuständen ermöglicht, ohne zusätzliche Bauelemente zu benötigen. Insbesondere soll auf eine leichte und genaue Herstellbarkeit Bedacht genommen werden.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß der Hauptkörper eine Führungsstange aufweist, auf der der Kolben in Axialrichtung verschiebbar geführt ist, und daß der Steuerschieber sowohl bei Überschreiten des ersten vorbestimmten Öldrucks im ersten Arbeitsraum als auch bei Überschreiten des zweiten vorbestimmten Öldrucks im zweiten Arbeitsraum die Absteueröffnung über die gleiche Steuerkante freigibt. Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, daß das Druckregelungsventil die Funktion eines Druckbegrenzungsventils zusätzlich übernimmt und dieses überflüssig macht, ohne zusätzlichen Bauraum zu benötigen, und dies bei minimalem baulichem Mehraufwand gegenüber einem bekannten Druckregelungsventil. Insbesondere werden durch die vorliegende Erfindung keine zusätzliche Leitungsverbindungen oder dergleichen benötigt.

[0007] Eine besonders einfache bauliche Realisierung des erfindungsgemäßen Druckregelungsventils ist dadurch gegeben, daß vorzugsweise der Hauptkörper des Steuerschiebers einen Bund aufweist, der den ersten Arbeitsraum vom zweiten Arbeitsraum trennt. Besonders günstig ist es dabei, wenn das Steuerelement als Kolben ausgebildet ist, der auf einer Führungsstan-

ge des Hauptkörpers in Axialrichtung im Bezug auf den Hauptkörper des Steuerschiebers bewegbar ist.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Hauptkörper einen Anschlag aufweist, der den Kolben in Richtung der Aufsteuerung der Absteueröffnung mitnimmt. Während der normalen Funktion als Druckregelungsventil liegt dabei der Kolben stets am Anschlag an. Lediglich bei Vorliegen extremer Betriebszustände, die ein Ansprechen eines Druckbegrenzungsventils erforderlich machen würden, hebt der Kolben vom Anschlag ab, um dadurch die Funktion der Druckbegrenzung zu ergeben.

[0009] Grundsätzlich sind verschiedene Ausführungsvarianten der Erfindung denkbar. In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist eine erste Feder zwischen dem Kolben und einer ventiltfesten Stützfläche angeordnet, während eine zweite Feder zwischen dem Hauptkörper und dem Kolben angeordnet ist. Die erste Feder dient dabei der Rückstellung des Steuerschiebers im normalen Betrieb als Druckregelungsventil. Die zweite Feder drückt den Kolben gegen den Anschlag. Wenn der Druck im zweiten Arbeitsraum einen Wert übersteigt, der auf den Kolben eine solche Kraft ausübt, die größer ist als die Summe der Vorspannkraften der ersten und der zweiten Feder, dann hebt der Kolben von dem Anschlag ab und gibt die Absteueröffnung frei. Vorzugsweise sind dabei die erste und die zweite Feder coaxial ineinander angeordnet. Dies ergibt eine besonders platzsparende Ausführung des erfindungsgemäßen Ventils.

[0010] Alternativ zu der oben beschriebenen Ausführungsvariante ist es auch möglich, die erste und die zweite Feder übereinander anzuordnen, so daß die erste Feder den Hauptkörper nach oben vorspannt, während die zweite Feder eine Vorspannkraft zwischen Hauptkörper und Kolben ergibt. Bei dieser Ausführungsvariante wird die Druckbegrenzungsfunktion des Ventils dann ausgelöst, wenn der Druck im zweiten Arbeitsraum die Vorspannkraft der zweiten Feder allein übersteigt.

[0011] Eine weitere Vereinfachung des Aufbaus des erfindungsgemäßen Druckregelungsventils ist dadurch gegeben, daß der Bund und der Kolben in einer gemeinsamen Bohrung in Axialrichtung beweglich angeordnet sind.

[0012] In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Druckregelungsventil in einer ersten Arbeitsstellung und
Fig. 2 und 3 weitere Arbeitsstellungen des Druckregelungsventils von Fig. 1.

[0014] Das erfindungsgemäße Druckregelungsventil

besteht aus einem Gehäuse 1, in dem eine zylindrische Bohrung 2 vorgesehen ist. Ein Steuerschieber 3 besteht aus einem Hauptkörper 4 und einem Kolben 5. Ein Bund 19 des Hauptkörpers 4 trennt einen ersten Arbeitsraum 6 von einem zweiten Arbeitsraum 7. Der erste Arbeitsraum 6 steht über einen Anschluß 8 mit einem nicht näher dargestellten Hauptölkanal einer ebenfalls nicht dargestellten Brennkraftmaschine in Verbindung. Der Druck im Arbeitsraum 6 übt eine nach unten gerichtete Kraft auf den Steuerschieber 3 aus, die proportional zum Druck im Hauptölkanal ist.

[0015] Der zweite Arbeitsraum 7 steht über eine schematisch mit 9 angedeutete Ausnehmung mit einer Ölversorgungsleitung in Verbindung, über die die Brennkraftmaschine von einer Ölpumpe mit Schmieröl versorgt wird. Auch diese Bauteile sind nicht dargestellt. Unterhalb der Öffnung 9 ist eine Absteueröffnung 10 vorgesehen, die von einer Steuerkante 11 des Kolbens 5 gesteuert wird. Die Absteueröffnung 10 steht mit einem Rücklaufsystem der Ölversorgung in Verbindung.

[0016] Ein in den Zylinder eingeschraubtes Verschlußelement 12 besitzt eine Stützfläche 13, an der sich eine erste Feder 14 abstützt. Die erste Feder 14 liegt weiters an der Unterseite des Kolbens 5 an, um diesen nach oben vorzuspannen. Am unteren Ende des Hauptkörpers 4 des Steuerschiebers 3 ist weiters ein Seegerring 15 angebracht, der eine Stützscheibe 16 trägt. An der Stützscheibe 16 stützt sich eine zweite Feder 17 ab, die ebenfalls den Kolben 5 nach oben vorspannt.

[0017] In der Folge wird die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Druckregelungsventils erklärt werden.

[0018] In der Fig. 1 ist ein Zustand dargestellt, in dem der Druck im Hauptölkanal unterhalb eines vorbestimmten Sollwerts liegt. Auch der Druck in der Ölversorgungsleitung liegt unterhalb eines vorbestimmten Maximalwerts, der größer ist als der Sollwert im Hauptölkanal. Daher reicht der Druck im ersten Arbeitsraum 6 nicht aus, den Schieber 3 gegen den Widerstand der ersten Feder 14 nach unten zu drücken. In gleicher Weise reicht der Druck im zweiten Arbeitsraum 7 nicht aus, den Kolben 5 vom Anschlag 18 abzuheben. Aus diesen Gründen befindet sich der Kolben 5 in seiner oberen Endlage, in der die Absteueröffnung 10 verschlossen ist.

[0019] In der Fig. 2 ist ein Fall dargestellt, der beispielsweise einem Kaltstart bei extrem tiefen Temperaturen entspricht. Dabei ist der Druck in der Ölversorgungsleitung sehr groß, zufolge der Strömungswiderstände ist jedoch der Druck im Hauptölkanal noch nicht soweit angestiegen, um den Schieber 3 des Druckregelungsventils nach unten zu bewegen. Um Schäden in der Brennkraftmaschine zufolge des zu hohen Öldrucks in der Ölversorgungsleitung zu verhindern, muß in diesem Zustand eine Druckbegrenzung durchgeführt werden. Der hohe Druck in dem zweiten Arbeitsraum 7 bewirkt, daß der Kolben 5 gegen die Vorspannkraften der ersten und der zweiten Feder 14 bzw. 17 vom Anschlag

18 abhebt, um am Hauptkörper 4 des Steuerschiebers 3 nach unten gleitet. Dadurch gibt die Steuerkante 11 des Kolben 5 die Absteueröffnung 10 frei, wodurch Öl aus der Ölversorgungsleitung in das Rücklaufsystem abgesteuert wird. Erst wenn der Öldruck in dem zweiten Arbeitsraum 7 unter den maximal zulässigen Wert gefallen ist, kann der Kolben 5 durch die Federkraft wieder nach oben bewegt werden. Schäden an der Brennkraftmaschine durch einen zu hohen Öldruck können auf diese Weise sicher vermieden werden.

[0020] In der Fig. 3 ist ein Zustand dargestellt, in dem der Druck im Hauptölkanal einen vorbestimmten Sollwert erreicht oder überstiegen hat, während sich der Druck in der Ölversorgungsleitung innerhalb des zulässigen Bereichs bewegt. Der Öldruck im ersten Arbeitsraum 6 multipliziert mit der Querschnittsfläche des Bundes 19 des Steuerschiebers 3 ergibt eine Kraft, die die Vorspannkraft der ersten Feder 14 übersteigt. Dadurch wird der Steuerschieber 3 soweit nach unten bewegt, daß die Steuerfläche 11 des Kolbens 5 die Absteueröffnung 10 freigibt. Dadurch wird solange Öl aus der Ölversorgungsleitung über die Absteueröffnung 10 abgesteuert bis der Druck im Hauptölkanal den Sollwert erreicht hat oder unter diesen fällt.

[0021] Eine Belüftungsöffnung 20 dient zur Belüftung des Raumes unterhalb des Kolbens 5, in dem die Federn 14 und 17 angeordnet sind.

[0022] Die vorliegende Erfindung entspricht baulich weitestgehend einem bekannten Druckregelungsventil. Unterschiedlich ist lediglich, daß der Kolben 5 relativ zum Hauptkörper 4 des Steuerschiebers 3 beweglich ausgeführt ist, und daß die zweite Feder 17 zur Vorspannung des Kolbens 5 gegenüber dem Hauptkörper 4 des Steuerschiebers 3 vorgesehen ist. Dadurch ist es möglich, beispielsweise das Gehäuse mit der Öffnung 9 und der Absteueröffnung 10 unverändert von einem bekannten Druckregelungsventil zu übernehmen. Lediglich der Steuerschieber 3 muß in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildet werden. Auf diese Weise kann mit einem minimalen Aufwand eine zusätzliche Funktion erzielt werden, die ein anderes Bauelement, nämlich ein separates Druckbegrenzungsventil überflüssig macht. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß die zusätzliche Funktion keine Vergrößerung des Bauraum und nahezu kein zusätzliches Gewicht bewirkt.

Patentansprüche

1. Druckregelungsventil zur Regelung des Öldrucks in einem Ölversorgungssystem vorzugsweise einer Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem ersten Arbeitsraum (6), der mit einer Ölleitung in Verbindung steht, mit einem zweiten Arbeitsraum (7), der mit einer Ölversorgungsleitung in Verbindung steht, und mit einem Steuerschieber (3), der im wesentlichen durch den Öldruck im ersten Arbeitsraum (6) bewegbar ist, wobei der Steu-

erschieber (3) bei Überschreiten eines ersten vorbestimmten Öldrucks im ersten Arbeitsraum (6) die Absteueröffnung (10) freigibt, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum (7) in ein Rücklaufsystem abgesteuert wird, und wobei der Steuerschieber (3) ein als Kolben (5) ausgebildetes Steuerelement aufweist, das durch den Öldruck im zweiten Arbeitsraum (7) relativ zu einem Hauptkörper (4) des Steuerschiebers (3) in Axialrichtung bewegbar ist und das bei Überschreiten eines zweiten vorbestimmten Öldrucks im zweiten Arbeitsraum (7) die Absteueröffnung (10) freigibt, über die Öl aus dem zweiten Arbeitsraum (7) in das Rücklaufsystem abgesteuert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hauptkörper (4) eine Führungsstange aufweist, auf der der Kolben (5) in Axialrichtung verschiebbar geführt ist, und daß der Steuerschieber (3) sowohl bei Überschreiten des ersten vorbestimmten Öldrucks im ersten Arbeitsraum (6) als auch bei Überschreiten des zweiten vorbestimmten Öldrucks im zweiten Arbeitsraum (7) die Absteueröffnung (10) über die gleiche Steuerkante (11) freigibt.

2. Druckregelungsventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hauptkörper (4) des Steuerschiebers (3) einen Bund (19) aufweist, der den ersten Arbeitsraum (6) vom zweiten Arbeitsraum (7) trennt.

3. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuerelement als Kolben (5) ausgebildet ist, der auf einer Führungsstange des Hauptkörpers (4) in Axialrichtung im Bezug auf den Hauptkörper (4) des Steuerschiebers (3) bewegbar ist.

4. Druckregelungsventil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (5) eine Steuerkante (11) aufweist, die mit der Absteueröffnung (10) zusammenwirkt.

5. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hauptkörper (4) einen Anschlag (18) aufweist, der den Kolben (5) in Richtung der Aufsteuerung der Absteueröffnung (10) mitnimmt.

6. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste Feder (14) zwischen Kolben (5) und einer ventiltfesten Stützfläche (13) vorgesehen ist, die den Kolben (5) entgegengesetzt zur Richtung der Aufsteuerung der Absteueröffnung (10) vorspannt.

7. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine erste Feder (14) zwischen Hauptkörper(4) des Steuerschiebers(3) und einer ventiltfesten Stützfläche (13)

vorgesehen ist, die den Kolben (5) entgegengesetzt zur Richtung der Aufsteuerung der Absteueröffnung (10) vorspannt.

8. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zweite Feder (17) zwischen dem Hauptkörper (4) des Steuerschiebers (3) und dem Kolben (5) vorgesehen ist. 5
9. Druckregelungsventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und die zweite Feder (14, 17) coaxial zueinander angeordnet sind. 10
10. Druckregelungsventil nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bund (19) und der Kolben (5) in einer gemeinsamen Bohrung (2) in Axialrichtung beweglich angeordnet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

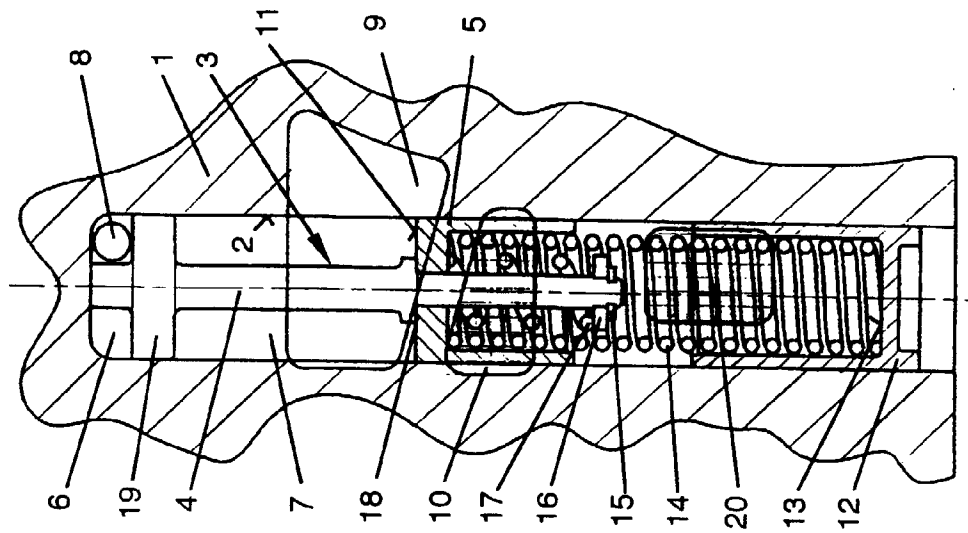


FIG. 2

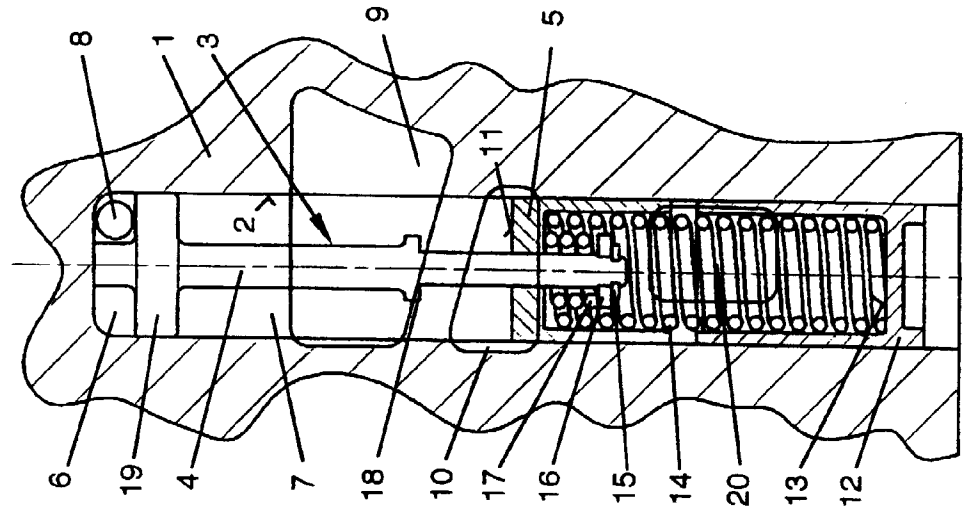
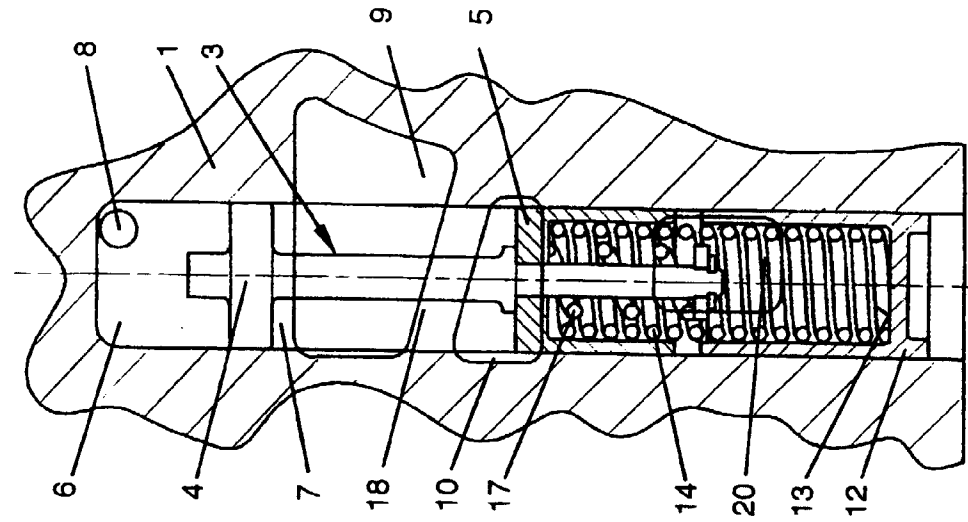


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 89 0294

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 624 719 A (RENAULT) 17. November 1994 * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildungen *	1	F01M1/16 F01M1/20
A	FR 2 292 858 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 25. Juni 1976 * Seite 3, Zeile 39 - Seite 5, Zeile 22; Abbildungen *	1	
A	FR 2 543 615 A (RENAULT) 5. Oktober 1984 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	FR 2 556 775 A (CITROEN SA) 21. Juni 1985 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forschungsort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 1999	
		Prüfer Mouton, 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/92 (P/4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 89 0294

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0624719	A	17-11-1994	FR	2705403 A	25-11-1994
FR 2292858	A	25-06-1976	DE	2456524 A	12-08-1976
FR 2543615	A	05-10-1984	KEINE		
FR 2556775	A	21-06-1985	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82