

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 78200086.3

61 Int. Cl.²: B 60 T 15/04

22 Anmeldetag: 07.07.78

30 Priorität: 13.08.77 DE 2738861

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.79 Patentblatt 79/4

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB SE

71 Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

72 Erfinder: Siebold, Manfred
Amsterdamer Strasse 6
D-7030 Böblingen(DE)

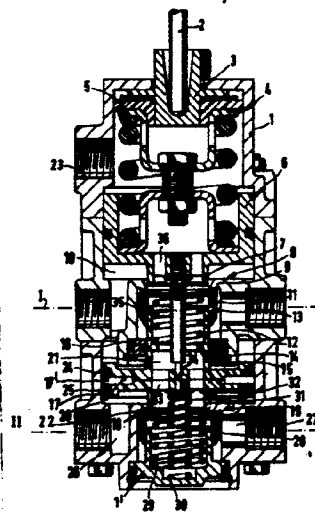
64 Zweikreis-Steuerventil.

67 Es wird ein Zweikreis-Steuerventil vorgeschlagen, das einen zwischen den beiden Druckwechsellkammern liegenden Wiegekolben hat.

Der Wiegekolben (17) ist koaxial durchbohrt zum Durchgriff eines Stössels (35), der einerseits über eine Wegfeder vom Betätigungsgestänge bewegbar ist und auf den andererseits eine Druckfeder einwirkt. Die Druckfeder (30) ist zwischen den Wiegekolben und eine feststehende Gehäusewand eingesetzt und ihre Druckeinwirkung auf den Wiegekolben ist beim Betätigen des Steuerventils von dem Stößel aufhebbar.

Auf diese Weise wird ein fast völliger Gleichlauf der beiden durch das Zweikreis-Steuerventil eingesteuerten Drücke erreicht.

Das Zweikreis-Steuerventil ist vorzugsweise anwendbar als Zweikreisbremsventil für Bremsanlagen von Kraftfahrzeugen, wo es darauf ankommt, dass die Drücke und damit die Bremskräfte beider Bremskreise gleich sind.



Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Zweikreis-Steuerventil nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein solches Steuer-ventil ist bekannt (GB-PS 10 10 942).

Bei diesem bekannten Steuerventil wird zuerst das dem Stößel benachbarte erste Einzelventil umgeschaltet und dann wirkt der in den ersten Bremskreis eingesteuerte Druck auf einen Kolben im Steuerventil, der darauf das zweite Einzelventil umschaltet. Dadurch sind die Druckanstiege wie überhaupt alle Druckänderungen in den beiden Bremskreisen nie gleichmäßig, was eine unterschiedliche Bremsung an den verschiedenen Gruppen von Bremszylindern nach sich zieht.

Außerdem baut das bekannte Steuerventil verhältnismäßig lang und beansprucht demzufolge einen großen Einbauraum.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Zweikreis-Steuerventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Druckänderungen in den beiden Kreisen mit einfachen Mitteln gleichmäßig durchführbar sind.

Außerdem ist es vorteilhaft, daß die Rückführ-Druckfeder innerhalb des Wiegekolbens angeordnet ist.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Beschreibung der Erfindung

Ein Zweikreis-Steuerventil ist als Zweikreis-Bremsventil eingesetzt und hat ein Gehäuse 1, in das von oben eine Betätigungsstange 2 eingesetzt ist. Die Stange 2 drückt auf eine Hülse 3 mit einer Schulter 4, unter der eine Wegfeder 5 liegt. Das andere Ende der Wegfeder 5 greift an einem Stufungs- und Rückwirkkolben 6 an, der an seinem anderen Ende einen Auslaßventilsitz 7 eines ersten Einzelventils 8 trägt. Ein zweiter Ventilsitz 9 des Einzelventils 8 befindet sich an einem feststehenden Gehäuseteil, der zum Kolben 6 hin eine Druckwechselkammer 10 begrenzt und der innen eine Vorratskammer 11 aufnimmt. Die Vorratskammer 11 ist über einen Gewindeanschluß an eine Vorratsleitung eines Bremskreises I angeschlossen, der über die Druckwechselkammer 10 und einen Gewindeanschluß gespeist wird. Mit den beiden Ventilsitzen 7 und 9 arbeitet ein Schließkörper 13 zusammen, der von einer Ventulfeder 12 gegen die Sitze gedrückt wird. Das andere Ende der Ventulfeder 12 stützt sich an einer Innenschulter 14 eines Wiegekolbens 17 ab, der einerseits die Druckwechselkammer 10 des Bremskreises I und andererseits eine Druckwechselkammer des Bremskreises II begrenzt. Der Wiegekolben hat einen coaxialen Rohransatz 15, dessen eines Ende eine in das Gehäuse 1 eingesetzte Ringwand 16 abgedichtet durchdringt und auf den der Schließkörper 13 mit einer Ringdichtlippe axialbeweglich aufgesetzt ist. Der Innendurchmesser der Ringwand 16 ist gleich dem Durchmesser des Auslaßventilsitzes 22 des zweiten Einzelventils 19, damit der Wiegekolben 17 nach oben und unten die gleichen Wirkflächen hat. Durch den Rohransatz 15 ist der Wiegekolben 17 mit einer axialen Durchgangsbohrung 21 versehen. An seinem Umfang trägt er zwei O-Ring 24 und 25, zwischen denen eine Außenluftkammer 17' angeordnet ist. Diese Außenluftkammer 17' ist über einen Radialkanal 20 mit der Bohrung 21 verbunden. Der Wiegekolben 17 ist außerdem an seinem anderen Ende mit dem Auslaßventilsitz 22 versehen, der in einen gehäusefesten Einlaßsitz 18 eines zweiten Einzelventils 19 hineinragt. Der Einlaßsitz 18 liegt zwischen

einer Druckwechselkammer 26 und einer Vorratskammer 27, in der ein Schließkörper 28 des zweiten Einzelventils für einen Bremskreis II angeordnet ist. Nach unten wird das Gehäuse 1 durch eine eingesetzte Wand 1' abgeschlossen, an der sich sowohl eine Ventillfeder 29 des zweiten Einzelventils 19 als auch eine auf den Wiegekolben 17 einwirkende Druckfeder 30 abstützt. Die Wand 1' hat einen rohrzylindrischen Ansatz, auf den der Schließkörper 28 mit einer Ringdichtlippe axialbeweglich aufgesetzt ist. Der Schließkörper 13 des ersten Einzelventils 8 und der Schließkörper 28 des zweiten Einzelventils 19 sind zu ihrer Druckentlastung axial durchbohrt. Über diese Durchbohrungen der Schließkörper und über einen Außenluftanschluß 23 ist eine gemeinsame Verbindung der beiden Einzelventile 8 und 19 zur Außenluft hergestellt.

Die Feder 30 liegt innerhalb des zweiten Einzelventils 19. Ihr oberes Ende untergreift einen Federteller 31 und versucht, diesen an einer radialen Wand 32 des Wiegekolbens 17 festzuhalten. Diese Wand 32 ist zum Luftdurchgang mit mehreren achsparallelen Durchbrüchen 33 versehen. Außerdem hat die Wand 32 eine koaxiale Bohrung 34, die von einem Ende eines Stößels 35 durchgriffen wird, das mit dem Federteller 31 in Berührung steht. Der Stößel 35 ist mit seinem anderen Ende im Stufungs- und Rückwirkkolben 6 verschraubt, der ebenfalls innen mehrere achsparallele Durchbrüche 36 für den Luftdurchgang aufweist. Die Verschraubung ist längenveränderlich, um den Abstand des Auslaßventilsitzes 22 des zweiten Einzelventils 19 zum Auslaßventilsitz 7 des ersten Einzelventils 8 zu justieren.

Wirkungsweise

Bei gelöster Bremse sind die Schließkörper 13 und 28 von den beiden Auslaßventilsitzen 7 und 22 abgehoben, und die Bremskreise I und II sind über den gemeinsamen Außenluftanschluß 23 entlüftet.

Wird gebremst, so läuft die Betätigungsstange 2 in das Bremsventil hinein und betätigt unter Durchdrücken der Wegfeder 5 den Stufungs- und Rückwirkkolben 6. Mit dem Kolben 6 bewegt sich auch der Stößel 35 nach unten, und hebt den Federteller 31 vom Wiegekolben 17 ab. Damit ist die Einwirkung der Druckfeder 31 auf den Wiegekolben 17

aufgehoben, und der Wiegekolben 17 unterliegt jetzt nur noch der Kraft der Ventilsfeder 12, so daß er einen Weg nach unten macht, bis er am Schließkörper 28 anstößt. Das Auslaßventil des zweiten Einzelventils 19 ist dann geschlossen.

Beim Weiterbewegen der Betätigungsstange 2 in Bremsbetätigungsrichtung schließt dann das Auslaßventil des ersten Einzelventils 8, das einen größeren Öffnungshub aufweist als das andere Auslaßventil.

Ein Öffnen eines Einlaßventils kann zuerst am Einzelventil 8 stattfinden. Bei entsprechender Federauslegung kann *aber* auch zuerst das Einlaßventil des Einzelventils 19 geöffnet werden. In beiden Fällen sorgt der Wiegekolben 17 sofort für einen Ausgleich, indem er unter dem in die Druckwechselkammern 10 oder 26 eingesteuerten Druck so gut wie gleichzeitig das Einlaßventil des anderen Einzelventils aufmacht. Die Bremszylinder beider Bremskreise I und II werden dann gleichmäßig mit gleichhohem Bremsdruck versorgt. Bei geöffneten Einlaßventilen sind die Kräfte der Druckfeder 30 und der beiden Ventilsfedern 12 und 29 der Einzelventile 8 und 19 maßgebend für die Rückstellkräfte an den beiden Einzelventilen 8 und 19. Die Federkraft der Ventilsfeder 12 ist außerdem bestimmend für die Öffnungskraft am zweiten Einzelventil 19.

Anstatt der Stahlfeder 5 kann auch eine Gummifeder als Wegfeder verwendet werden. Die Anschlüsse für Vorratsbehälter und Bremszylinder sind für jeweils einen Bremskreis I bzw. II auf gleicher Höhe am Gehäuse 1 angeordnet.

Durch den innerhalb des Wiegekolbens 17 angeordneten Stößel 35 und durch die ohne Platzverbrauch angeordnete Feder 30 baut das erfindungsgemäße Steuerventil sehr kompakt, so daß es bei seinem Einbau sehr wenig Platz verbraucht.

R.

12.8.1977 He/Do

Robert Bosch GmbH, Stuttgart

Ansprüche

1. Zweikreis-Steuerventil, insbesondere für eine Bremsanlage von Kraftfahrzeugen, mit zwei in einem Ventilgehäuse hintereinander angeordneten Einzelventilen, ferner mit einer Betätigungsstange, die in das Ventilgehäuse eintaucht und dort über eine Wegfeder und einen Kolben mit einem Teil des ersten Einzelventils mechanisch zusammenarbeitet, ferner mit einer Einrichtung zum Betätigen des zweiten Einzelventils und mit einem den beiden in die zwei Bremskreise eingesteuerten Bremsdrücken unterliegenden Wiegekolben, dadurch gekennzeichnet, daß der über die Wegfeder (5) betätigbare Kolben (6) einen das erste Einzelventil (8) durchgreifenden Stößel (35) trägt und daß zwischen den Wiegekolben (17) und eine feststehende Gehäusewand (28) eine Druckfeder (30) eingesetzt ist, deren Druckeinwirkung auf den Wiegekolben (17) beim Betätigen des Steuerventils von dem Stößel (35) aufhebbar ist.

2. Zweikreis-Steuerventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegekolben (17) den Auslaßventilsitz (22) des zweiten Einzelventils (19) trägt und daß

nach dem Aufheben der Druckeinwirkung auf den Wiegekolben (17) die Kraft der Druckfeder (30) und die Kraft der beiden Ventildedern (12, 29) der Einzelventile (8, 19) maßgebend sind für die Rückstellkräfte an beiden Einzelventilen (8, 19).

3. Zweikreis-Steuerventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventildeder (12) des ersten Einzelventils (8) maßgebend ist für die Öffnungskräfte am zweiten Einzelventil (19).

4. Zweikreis-Steuerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Wiegekolben (17) und dem ihm zugekehrten Ende der Druckfeder (30) ein Federteller (31) eingesetzt ist, der vom Ende des Stößels (35) vom Wiegekolben (17) abhebbar ist.

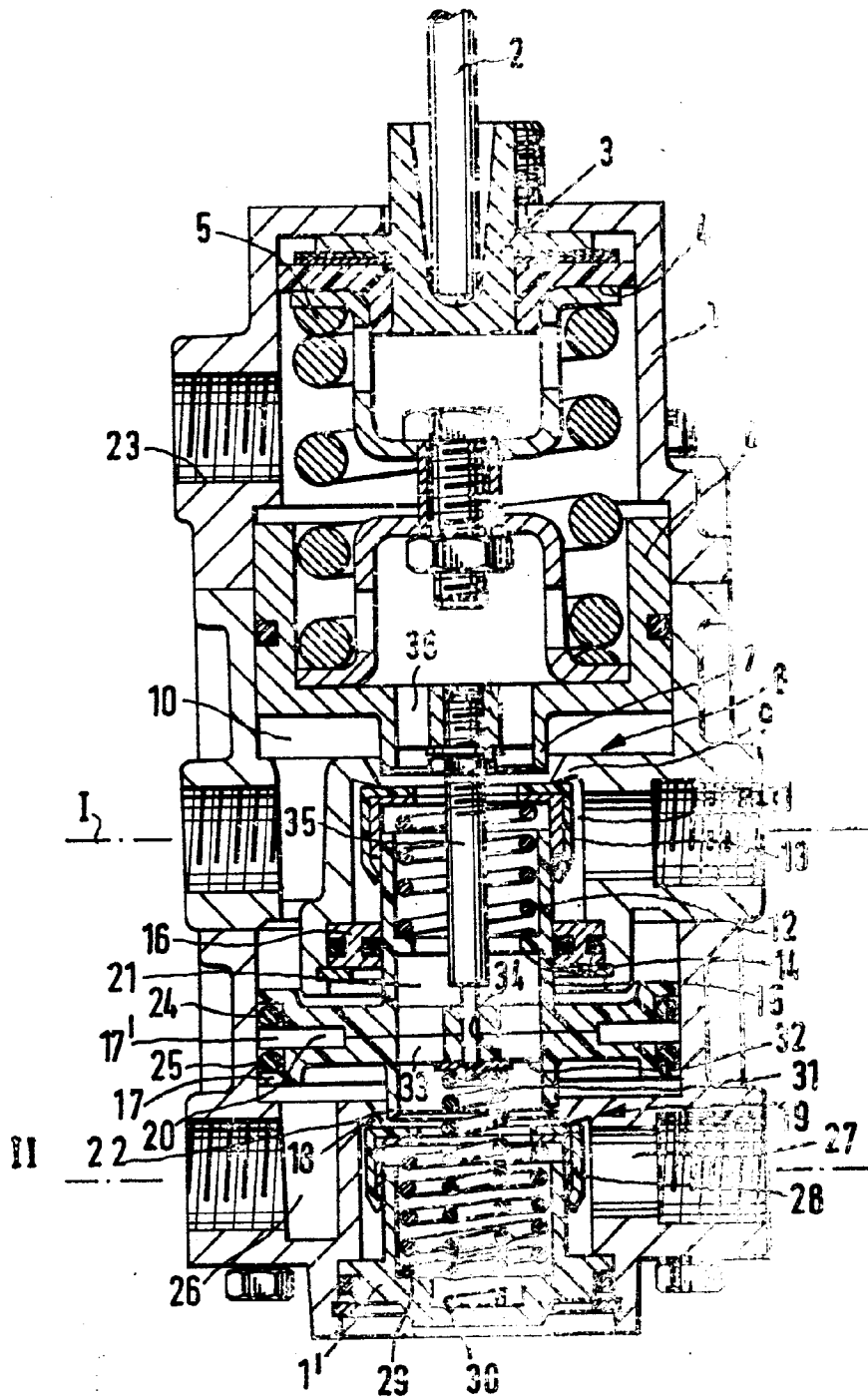
5. Zweikreis-Steuerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand (28) durch einen Einsatz gebildet ist, der auch eine Anlage für eine Ventildeder (29) des zweiten Einzelventils (19) ist.

6. Zweikreis-Steuerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegekolben (17) einen Rohransatz (15) hat, auf den ein Schließkörper (13) des ersten Einzelventils (8) mit einer angeformten Ringdichtlippe gleitbar aufgesetzt ist.

7. Zweikreis-Steuerventil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegekolben (17) eine Innenschulter (14) hat, die Anlage für die auf den Schließkörper (13) einwirkende Ventilsfeder (12) des ersten Einzelventils (8) ist.

8. Zweikreis-Steuerventil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Wiegekolben (17) mit seinem dem ersten Einzelventil (8) zugekehrten Ende seines Rohransatzes (15) eine Ringwand (16) durchgreift, deren Innendurchmesser dem Durchmesser des Auslaßventilsitzes (22) des zweiten Einzelventils (19) entspricht.

9. Zweikreis-Steuerventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (35) in dem . kolben (6) längenveränderlich verschraubt ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0000794

Nummer der Anmeldung

EP 78 20 0086

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 3 291 539 (BUELER)</u> * Spalte 2, Zeile 64 bis Spalte 4, Zeile 50; Figur 2 *	1,2,5	B 60 T 15/04

	<u>DE - A - 1 935 537 (WESTINGHOUSE)</u> * Seite 2, Zeile 20 bis Seite 5, Zeile 15; Figur 1 *	1,2,5	

	<u>DE - A - 1 943 753 (WESTINGHOUSE)</u> * Seite 2, Zeile 26 bis Seite 5, Zeile 30; Figur 1 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	-----		B 60 T 15/00 15/02 15/04 15/06 15/08 15/10
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	21-11-1978	HARTEVELD	