



BUNDESPATENTGERICHT

10 W (pat) 176/14

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2004 057 873

...

...

hat der 10. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der Sitzung vom 9. November 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Lischke sowie der Richter Eisenrauch, Dipl.-Ing. Küest und Dipl.-Ing. Richter

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Patentinhaberin wird der Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 3. Juli 2014 aufgehoben und das Patent 10 2004 057 873 wird

antragsgemäß mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrecht-
erhalten:

- (einziger) Patentanspruch 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 11. Juli 2017,
- Beschreibungsseiten 2/6, 3/6, 4/6 und 5/6, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 11. Juli 2017,
- Figur 1 gemäß Patentschrift.

Gründe

I.

Gegen das am 30. November 2004 angemeldete Patent 10 2004 057 873, das die innere Priorität der deutschen Anmeldung mit dem Aktenzeichen 103 56 645.7 beansprucht und dessen Erteilung am 17. Juni 2010 veröffentlicht worden ist, ist Einspruch erhoben worden. Die Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamtes hat auf Grund der Anhörung vom 3. Juli 2014 mit Beschluss das Patent widerrufen.

Im Einspruchsverfahren sind dabei von den vier Einsprechenden die druckschriftlichen Unterlagen

D01	DE 2 243 382
D02	DE 100 36 905 A1
D03	DE 198 10 241 A1
D04	DE 103 08 482 A1
D05	DE 40 33 946 A1
D06	DE 44 30 509 A1

D07	EP 0913 610 A2
D08	US 6,866,063 B2
D09	US 6,827,102 B2
D10	EP 1 329 785 A2
D11	DE 101 64 301 A1
D12	DE 197 44 696 A1
D13	EP 1 008 790 A1
D14	DE 299 12 431 U1
D15	DE 102 55 414 A1
D16	DE 100 34 959 A1
D17	DE 102 22 936 A1
D18	DE 44 39 695 A1
D19	US 2003/0174034 A1
D20	US 6,378,840 B1
D21	EP 0 971 278 A1
D22	WO 01/04528 A1
D23	DE 196 06 318 A1
D24	WO 02/075150 A1
D25	DE 195 47 877 A1
D26	Mannesmann Rexroth GmbH: Fluidtechnik von A bis Z, 2. Auflage 1995,
D27	D. Scholz: Proportionalhydraulik Grundstufe, Springer-Verlag, 1997
D28	DE 10 2004 057 873 A1
D29	Konstruktionszeichnung Druckregler G009415, Fa. Magnet-Schultz
D30	Stückliste zu G009415, erstellt am 9.05.2000
D31	Verkaufsunterlagen der Fa. Magnet-Schultz von Juli/September 2000
D32	Messprotokoll der Fa. Magnet-Schultz vom 6. Juni 2001

- D33 Konstruktionszeichnung E-G021-126, 6. Juli 1993, Fa. Magnet-Schultz
- D34 Dissertation Yung-hslang LU, RWTH Aachen, mdl. Prüfung 1981
- D35 Elektromagnetische Aktoren, verlag moderne industrie, 1995, S. 30 -33
- D36 DE 199 08 440 A1
- D37 EP 0 840 009 A2
- D38 DE 102 47 774 A1
- D39 US 5,282,329 A
- D40 US 5,950,984 A
- D41 DE 698 04 426 T2
- D42 EP 1 004 066 B1
- D43 WO 2004/036057 A2
- D44 US 5,104,091 A
- D45 US 5,606,992 A
- D46 CH 350520 A
- D47 DE 41 40 604 A1
- D48 Proportionalität (Ausdruck aus Wikipedia)

herangezogen worden. Darüber hinaus haben die Einsprechende IV mit Schriftsatz vom 7. August 2017 noch die

- D49 van Basshuysen, Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor, 2. Auflage 2002, Seiten 446 bis 448
- D50 DE 198 07 258 A1

und die Einsprechende II mit Schriftsatz vom 8. August 2017 noch die

- D51 Ebertshäuser, H.: Fluidtechnik A bis Z, Vereinigte Fachverlage, Mainz, 1. Auflage 1989, Seiten 110, 311, 355 und 370 bis 372 (Anlage P1, s.a. D26)
- D52 Ebertshäuser, H.: Fluidtechnik von A bis Z, Vereinigte Fachverlage, Mainz, 1. Auflage 1989, Seiten 110, 311, 355 und 370 bis 372 (Anlage P2, entspricht inhaltlich D51/P1)
- D53 Panzer, P.; Beitler, G.: Arbeitsbuch der Ölhydraulik, Krauskopf-Verlag Mainz, 1965, Seiten 7 bis 11, 146 bis 148 und 158 (Anlage P3)

in das Verfahren eingeführt.

Die Patentabteilung hat in ihrem Beschluss den Gegenstand aller beantragter Fassungen als nicht patentfähig erachtet, da der Fachmann ausgehend von der D18, zum Teil in Verbindung mit D19 und dem Fachwissen, zu den jeweiligen Gegenständen ohne erfinderisches Zutun gelange. Dies gelte auch für die Verwendung eines derartigen Ventils zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen, wobei dem Fachmann der Einsatz von Elektromagnetventilen für derartige Anwendungen, z. B. aus D25 und D37, bekannt sei und keine besondere Hindernisse einer derartigen Verwendung entgegenstünden.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 25. November 2014 eingegangene Beschwerde der Patentinhaberin. Sie führt aus, dass der Fachmann ausgehend von D18 nicht zum beanspruchten Gegenstand gelange; darüber hinaus sei der Gegenstand der D18 auf Grund seiner speziellen Ausgestaltung auch nicht für die beanspruchte Verwendung geeignet; gleiches gelte für die D25, die sich zudem in weiteren Merkmalen vom Streitgegenstand unterscheide.

In der mündlichen Verhandlung vom 11. Juli 2017, an der die Einsprechende III wie schriftsätzlich angekündigt nicht teilgenommen hat, beanstanden die Einsprechenden I, II und IV zunächst die Anspruchsmerkmale „proportional“, „Magnet“,

„die (undefinierte) Feder, gegen die der Magnet arbeiten soll“, und „bei Common-Rail Hochdruckpumpen“ als unklar bzw. als zu unbestimmt. Bezüglich der Patentfähigkeit vertreten sie gegenüber der Patentinhaberin die Auffassung, dass insb. das Magnetventil der D25 eine proportionale Regelung ermögliche und dieses auch für die streitpatentgemäße Verwendung geeignet sei; das Ventil der D18 lasse sich ebenso konstruktiv entsprechend dem Vorbild der D25 anpassen und im Sinne des Streitpatents verwenden, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

Die Beschwerdeführerin und Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung vom 11. Juli 2017 einen neuen Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag sowie vier Seiten geänderte Beschreibung eingereicht und den Antrag gestellt,

den Beschluss der Patentabteilung 12 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 3. Juli 2014 aufzuheben und das Patent mit dem Patentanspruch nebst geänderter Beschreibung gemäß Hauptantrag und mit Zeichnung gemäß Patentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechenden I, II und IV stellen als Beschwerdegegner jeweils den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Auf Antrag der Beteiligten hat der Senat am Ende der mündlichen Verhandlung vom 11. Juli 2017 beschlossen, ins schriftliche Verfahren überzugehen und den Einsprechenden jeweils Schriftsatzfrist gewährt.

Innerhalb dieser Frist hat die Einsprechende IV mit Schriftsatz vom 7. August 2017 neue Dokumente D49 und D50 eingereicht (siehe oben). Neben der Argumentation zur mangelnden Patentfähigkeit, wonach der Fachmann ausgehend von D18 oder dem Fachwissen, das u. a. mit der D49 belegt wird, ohne erfinderische Leistung zum Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 gelange, wird auch noch eine

aus Sicht der Einsprechenden IV unzulässige Erweiterung, die aus der beanspruchten Anordnung der Feder resultiere, beanstandet.

Die Einsprechende II führt mit ihrem Schriftsatz vom 8. August 2017 mit den Anlagen P1 bis P3 (bzw. D51 bis D53, siehe oben) weitere Fachliteratur ins Verfahren ein, aus denen der Fachmann die baulichen Ausgestaltungsmerkmale des Streitgegenstands problemlos als Fachwissen entnehmen könne; die Verwendung bzw. Eignung eines solchen Ventils bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe stelle hierbei für den Fachmann eine Selbstverständlichkeit dar.

Der geltende Patentanspruch lautet:

„Verwendung eines 2/2-Wege-Sitzventils (8) mit

- einem Leitungssystem (90, 91) zum Hindurchleiten eines auf einer Zuflusseite zufließenden Mediums,
- einem Sitz (2) und einem verstellbaren Schließelement (7) im Leitungssystem (90, 91) zum zumindest teilweisen Verschließen und Öffnen des Leitungssystems für das Medium und
- einer Stelleinrichtung (3, 5, 6, 60) zum Verstellen des Schließelements (7),
- wobei das Schließelement (7) auf der Zuflusseite des Sitzes (2) angeordnet ist und
- das Schließelement (7) in unbetätigtem Zustand der Stelleinrichtung (3, 5, 6, 60) das Leitungssystem (90, 91) verschließt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein proportionaler Volumenstrom dadurch unter geringer Abhängigkeit von dem Druck des einströmenden Mediums regelbar ist, dass der Magnet proportional gegen eine Feder (1) arbeitet und wobei

- das Sitzventil diese Feder (1) zum Spannen des Schließelements (7) gegen den Sitz (2) aufweist, wobei diese Feder (1) das Schließelement (7) von der Zuflusseite aus gegen den Sitz drückt,
 - diese Feder (1) vorderseitig angeordnet ist, das heißt auf der Zuflusseite des Mediums,
 - ein Stellelement (60) der Stelleinrichtung (3, 5, 6) durch den Sitz (2) hindurch gegen das Schließelement (7) geführt ist und
 - das Sitzventil normal geschlossen ausgeführt ist und
 - das Schließelement (7) kugelförmig ausgebildet ist,
- zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen.“

Zu den weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. In der Sache hat sie auch Erfolg, da diese zur beschränkten Aufrechterhaltung im beantragten Umfang führt.

1. Zum Patentgegenstand

Das Patent betrifft die Verwendung eines 2/2-Wege Sitzventils zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen. Hierbei geht das Patent vom konstruktiven Aufbau eines Sitzventils aus, das proportional einen Volumenstrom (oder Druck) steuern kann und das durch eine Druckfeder im stromlosen Zustand geschlossen wird (vgl. Absatz [0001] der Streitpatentschrift).

Im Absatz [0003] der Streitpatentschrift wird es als nachteilig erachtet, dass bei Sitzventilen gemäß dem Stand der Technik der definierte Ventilöffnungsdruck durch die vorgesehene Druckfeder vorgegeben ist.

Hiervon ausgehend wird als Aufgabe angegeben, die Verwendung eines Sitzventils vorzuschlagen, welches druckunabhängig stromlos geschlossen ist (vgl. Absatz [0004] in der geltenden Fassung).

Zur Lösung dieser Aufgabe sollen die Merkmale des Patentanspruch gemäß Hauptantrag dienen, die sich wie folgt gliedern lassen:

M1.1 Verwendung eines 2/2-Wege-Sitzventils (8), mit

M2 einem Leitungssystem (90, 91) zum Hindurchleiten eines auf einer Zuflusseite zufließenden Mediums,

M3 einem Sitz (2) und einem verstellbaren Schließelement (7) im Leitungssystem (90, 91) zum zumindest teilweisen Verschließen und Öffnen des Leitungssystems für das Medium und

M4 einer Stelleinrichtung (3, 5, 6, 60) zum Verstellen des Schließelements (7),

M5 wobei das Schließelement (7) auf der Zuflusseite des Sitzes (2) angeordnet ist

M6 das Schließelement (7) in unbetätigtem Zustand der Stelleinrichtung (3, 5, 6, 60) das Leitungssystem (90, 91) verschließt,

dadurch gekennzeichnet, dass

M7 ein proportionaler Volumenstrom dadurch unter geringer Abhängigkeit von dem Druck des einströmenden Mediums regelbar ist, dass der Magnet proportional gegen eine Feder (1) arbeitet und wobei

- M8 das Sitzventil diese Feder (1) zum Spannen des Schließelements (7) gegen den Sitz (2) aufweist, wobei diese Feder (1) das Schließelement (7) von der Zuflusseite aus gegen den Sitz drückt,
- M9 diese Feder (1) vorderseitig angeordnet ist, das heißt auf der Zuflusseite des Mediums,
- M10 ein Stellelement (60) der Stelleinrichtung (3, 5, 6) durch den Sitz (2) hindurch gegen das Schließelement (7) geführt ist und
- M11 das Sitzventil normal geschlossen ausgeführt ist und
- M12 das Schließelement (7) kugelförmig ausgebildet ist,
- M1.2 zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen.

Somit wird in den Merkmalen M1.1 und M1.2 die Verwendung eines 2/2-Wege Sitzventils zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen beansprucht, wobei das Ventil hierfür die spezielle Ausgestaltung nach den Merkmalen M2 bis M12 aufweist.

Dabei bedarf insbesondere das Merkmal M7 der Erläuterung. Als Fachmann wird in diesem Fall ein Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Maschinenbau angesehen, der über eine mehrjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Auslegung und Konstruktion von Magnetventilen, insbesondere auf dem Gebiet von kraftfahrzeugtechnischen Anwendungen, verfügt. Ein derartiger Fachmann erkennt aufgrund der Bau – bzw. Funktionsweise, dass es sich bei dem streitpatentgemäßen Ventil um ein Proportionalventil handelt, bei dem ein (Proportional-)Magnet gegen eine Feder arbeitet (s. a. D27, B-19, 1. Satz, B-20, 4. Abs. i. V. m. Bild 3.b; D35, Brückenabsatz S. 32 f. i. V. m. Abb. 17). Hierdurch kann eine in Bezug auf die Eingangsgröße des (Proportional-)Magnetens proportionale Durchflusscharakteristik erzielt werden, so dass sich der Volumenstrom im Arbeitsbereich im Wesentlichen proportional zum Eingangsstrom des (Proportional-)Magnetens verhält. Bei dem „Magnet“ wird der Fachmann auf Grund der beanspruchten proportionalen

Arbeitsweise von einem Proportionalmagneten ausgehen, zumal ein solcher auch ausdrücklich in Absatz [0001] der Streitpatentschrift als Ausgangspunkt angegeben wird. Hinsichtlich der Regelbarkeit des proportionalen Volumenstroms wird in Merkmal 7 vorgegeben, „dass der proportionale Volumenstrom dadurch unter geringer Abhängigkeit von dem Druck des einströmenden Mediums regelbar ist, dass der Magnet proportional gegen eine Feder arbeitet“. Da aufgrund der streitpatentgemäßen Bauweise nach den Merkmalen M5, M6 und M8 bis M11 das Schließelement sowohl von der Feder als auch vom Druck P des zufließenden Mediums beaufschlagt wird, muss der Magnet gegen beide Kräfte arbeiten. Dies führt beim Öffnen zu Anfahrspürungen, da sich unmittelbar nach dem Öffnen die Druckkraft schlagartig verringert, sowie in weiterer Folge zu einem unproportionalen Verhalten (vgl. Absatz [0018] der Streitpatentschrift). Der Fachmann entnimmt dem Merkmal M7 die Vorgabe, durch eine entsprechende Auswahl bzw. Abstimmung von Feder und Magnet diesen Einfluss zu reduzieren, so dass sich ein im Wesentlichen proportionales Verhalten ergibt. Dies kann durch eine entsprechende Auslegung der Feder, bei der die Federkraft größer als die Druckkraft des Mediums ist, erfolgen, wodurch der Einfluss der Druckkraft reduziert wird. Die Forderung im Merkmal 7, dass der Volumenstrom „regelbar“ sein soll, wird in der Patentschrift nicht näher erläutert. Demzufolge kommt es nur auf die Möglichkeit der Regelbarkeit an, die bei einem proportional arbeitenden Magneten allerdings immer gegeben ist.

Durch das Merkmal M9 wird die Anordnung der Feder gemäß Merkmal M8 noch in der Weise konkretisiert, dass sich die Feder auf der Zuflussseite befindet; Merkmal M8 lässt nämlich die Möglichkeit offen bzw. sich so lesen, dass die Feder auf der Abflussseite angeordnet sein kann und über ein mit dem Schließelement fest verbundenes Stellelement das Schließelement von der Zuflussseite aus gegen den Sitz drückt (siehe z. B. D18, Figur 2, Bez. 29).

Das Merkmal M1.2, wonach das Sitzventil bei Common-Rail Hochdruckpumpen verwendet wird, ist schließlich so zu verstehen, dass mit dem Ventil der Volumenstrom der Hochdruckpumpe regelbar ist. Hierzu muss das Ventil funktionell unmittelbar mit der Hochdruckpumpe verbunden sein, wobei das Patent keine Beschränkung vorsieht, ob es sich im Zu- oder Abfluss der Pumpe befindet und ob das Ventil „in“, d. h. innerhalb des Pumpengehäuses, oder lediglich „an“ der Pumpe angeordnet ist.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist nicht unzulässig erweitert.

Der geltende Anspruch ist im Wesentlichen durch die Kombination der erteilten Ansprüche 1 und 14 mit weiteren Anspruchsmerkmalen gebildet worden, wobei die Merkmale zum Großteil aus den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1, 3, 7, 10, 12, 13 und 15 stammen. Des Weiteren geht die kugelförmige Ausgestaltung des Schließelements gemäß Merkmal M12 sowohl aus der Figur als auch aus der Beschreibung hervor (siehe Figur, Bez. 7, sowie Absatz [0022] der Offenlegungsschrift, letztes Viertel). In Merkmal M7 ist neben der Streichung der alternativen Druckregelung der Magnet gegenüber dem ursprünglichen Anspruch 12 in der Weise konkretisiert und beschränkt worden, dass dieser „proportional“ gegen eine Feder arbeitet. Da das Patent gemäß Absatz [0001] der Offenlegungsschrift ausdrücklich von einem Proportionalmagneten ausgeht, ist es für den einschlägig tätigen Fachmann selbstredend, dass der Magnet proportional arbeitet, womit dieses Merkmal ebenfalls ursprünglich offenbart ist. Hiermit soll offensichtlich der patentgemäße Grundgedanke zum Ausdruck gebracht werden, dass die (an sich proportionale) Arbeitsweise nicht durch den Druck des Mediums in Richtung einer nicht-proportionalen Funktionsweise beeinflusst werden soll.

Die Festlegung des Sitzventils als 2/2-Wege-Sitzventil entspricht der dem Fachmann geläufigen Nomenklatur, wobei das patentgemäße Ventil zwei Wege, hier Zuleitung 91 und Ableitung 90, aufweist und zwischen zwei Schaltstellungen, hier

„auf“ und „zu“, bewegt werden kann (siehe Figur und zug. Beschreibungsabsatz [0022] der Offenlegungsschrift).

Schließlich ist auch entgegen der Auffassung der Einsprechenden IV das Merkmal M9 nicht zu beanstanden. Entsprechend der Auslegung unter Punkt 1. wird hierdurch eindeutig festgelegt, dass die anspruchsgemäße Feder der Merkmale M7 und M8 vorderseitig, d.h. auf der Zuflusseite angeordnet ist. Dies geht wiederum eindeutig und unmittelbar aus der Figur in Verbindung mit dem Beschreibungsabsatz [0024] hervor, in dessen dritten Satz unter direkter Bezugnahme auf das elastische Element 1, d. h. die Feder 1, die zweifellos auf der Zuflusseite angeordnet ist, verwiesen wird.

Damit bestehen keine Bedenken hinsichtlich der Zulässigkeit des Patentanspruchs in der geltenden Fassung.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs ist patentfähig (§§ 1 bis 5 PatG).

3.1 Die beanspruchte Verwendung des 2/2-Wege-Sitzventils ist zweifellos gewerblich anwendbar und neu, da aus dem gesamten und überaus umfangreichen Stand der Technik die Verwendung eines Ventils in der beanspruchten Bauweise bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe unbestritten nicht hervorgeht.

3.2 Die Verwendung eines Ventils in der konkreten Ausgestaltung zur Volumenstromregelung bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe ist dem Fachmann auch nicht nahegelegt.

a) Den Einsprechenden mag zwar grundsätzlich zuzustimmen sein, dass die Verwendung von Proportionalventilen sowohl zur Druck- als auch zur Volumenstromregelung bei Common-Rail Hochdruckpumpen eine fachübliche Maßnahme darstellt. So wird beispielsweise in der fachspezifischen Literatur nach D49 im dritten Absatz der Seite 448 ausgeführt, dass bei Common-Rail-Hochdruckpum-

pen zur Volumenstromregelung Proportional-Wegeventile und zur Hochdruckabbläsung bzw. Druckregelung Proportional-Druckbegrenzungsventile Verwendung finden (s.a. Bild 12-40).

Der Fachmann wird somit zur Volumenstromregelung ein Proportional-Wegeventil heranziehen, das zur Durchflussregelung bzw. -drosselung entsprechend der einschlägigen Fachliteratur, bspw. D27, Seite B-20, Figur 2.3b als Schließelement üblicherweise einen Kolbenschieber aufweist und bei dem die Feder nicht im Zufluss angeordnet ist. Damit führt bereits das Fachwissen nicht zur Verwendung eines Ventils in der streitpatentgemäßen Bauweise, bei der das Schließelement kugelförmig und zusammen mit der Feder im Zufluss angeordnet ist. Darüber hinaus wird der Fachmann durch das Fachwissen ebenfalls nicht zwangsläufig zu einem Sitzventil hingeführt, das sich eher für die Anwendung als kraftgesteuertes Druckventil, bei dem es anders als bei einem Drosselventil auf ein zuverlässiges Abdichten ankommt, anbietet (vgl. D35, Seite 33, erster Absatz).

Damit gelangt der Fachmann unter alleiniger Heranziehung des Fachwissens nicht in naheliegender Weise zur Verwendung eines Ventiles gemäß der streitpatentgemäßen Bauweise zur Volumenstromregelung bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe.

b) Ausgehend von bekannten Ventilen nach dem Stand der Technik gelangt der Fachmann ebenfalls nicht zur beanspruchten Verwendung.

Das Magnetventil der D18 stellt in der Ausgestaltung nach Figur 2 hinsichtlich der Bauweise den nächstliegenden Stand der Technik dar, zumal dieses auch die Funktionsweise im Sinne des Merkmals M7 offenbart. Dem 2/2 Wege-Sitzventil der Figur 2 sind zunächst mit Ausnahme der Merkmale M7, M9 und M12 alle Merkmale unmittelbar entnehmbar, wobei entsprechend Merkmal 8 die Feder 17

das konische Schließelement 6 gegen den Sitz 7 vorspannt und *mittels der Feder 17* „das Schließelement von der Zuflussseite aus gegen den Sitz 7“ gedrückt wird. Im Hinblick auf die Erfordernis bei automobiltechnischen Anwendungen soll der Ventilsitz proportional geöffnet werden können (siehe Spalte 1, Zeilen 38 bis 47). Dabei ergeben sich die Hubstellungen aus dem Zusammenwirken der Kraftkennlinien des Magneten mit der Druckfeder (siehe Spalte 3, Zeilen 26 bis 28 und Spalte 5, Zeilen 29 bis 34), wobei der Proportionalmagnet gegen die Feder arbeitet (siehe Figur 2, Bez. 2, 3, 17, i. V. m. Spalte 5, Zeilen 29 bis 34). Darüber hinaus soll die Federvorspannung so gewählt werden, dass keine Anfahrsprünge auftreten und ein proportionales Verhalten gewährleistet ist (Merkmal 7). Die Auswahl einer kugelförmigen Ausgestaltung des Schließelements anstelle eines kegelförmigen Elements stellt im Allgemeinen, z. B. für die Anwendung von Druckbegrenzungsventil, eine fachübliche Maßnahme dar (s. a. D19, Fig. 1, Bez. 50; D25, Fig. 1, Bez. 43), die im Ermessen des Fachmanns liegt, was auch im Streitpatent selbst so gesehen wird (siehe Absatz [0024], letzter Satz). Hinsichtlich der Anordnung der Feder außerhalb des Zuflusses ist im Ausführungsbeispiel der D18 zu berücksichtigen, dass sich diese Anordnung aus der speziellen Anwendung zur Abgasrückführung ergibt, um die hitzeempfindliche Feder aus dem Heißgasbereich auszulagern. Bei normalen Umgebungsbedingungen ist diese Ausgestaltung, die eine lösbare Verbindung zwischen Stell- und Schließelement bedingt und eine aufwändige Montage erfordert, allerdings nicht erforderlich. Somit wird der Fachmann für solche Fälle den aus dem Stand der Technik bzw. Fachliteratur üblichen, einfacheren Aufbau für Sitzventile wählen, bei dem die Feder auf der Zuflussseite angeordnet ist (siehe z. B. D52, Seite 311, Abb. S. 64 a i. V. m. zugehörigem Text).

Damit ist keine erfinderische Tätigkeit erforderlich, um ausgehend von D18 zu einem Gegenstand mit allen baulichen Merkmalen des streitpatentgemäßen 2/2-Wege-Sitzventils zu gelangen.

Allerdings erhält der Fachmann ausgehend von D18 keine Anregung, die ihn zur Verwendung eines solchen Ventils zur Volumenstromregelung bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe veranlasst. So liegt der D18 die Aufgabe zugrunde, ein Proportionalventil für automobiltechnische Anwendungen anzugeben, „das im Ruhezustand einen Ventilsitz sicher mit einer vorgegebenen Kraft verschließt und trotz dieser Zudrückkraft im Betrieb zuverlässig und schnell öffnet (siehe Spalte 1, Zeilen 53 bis 58). Zudem wird in Anspruch 15 sogar ausdrücklich die Verwendung als Proportionalventil zum Verschließen von Durchgangsöffnungen vorgeschlagen. Somit wird der Fachmann eher dazu veranlasst, das konventionell angepasste Sitzventil der D18 z. B. als Druckventil für die Hochdruckabblaseung zu verwenden, da es gerade hierbei auf die Abdichtung ankommt. Eine Veranlassung dahingehend, das streitpatentgemäß abgewandelte 2/2-Wege Sitzventil der D18 zur Volumenstromregelung bei einer Hochdruckpumpe vorzusehen, ist der D18 jedenfalls nicht zu entnehmen; eine solche Anregung ergibt sich auch nicht aus dem Fachwissen, wozu auf die Ausführungen unter a) verwiesen wird.

c) Der Stand der Technik nach D25, D37 und D50, die Common-Rail-Anwendungen betreffen, liefert ebenfalls keine diesbezüglichen Hinweise.

Die europäische Patentschrift D37 offenbart ein Elektromagnetventil 9 bei einer Common-Rail Hochdruckpumpe (Abs. 1 und 2). Während des Saughubs wird das Schließelement 10 allein vom Saugdruck gegen die Kraft der Feder 11 in die Offenstellung gebracht und vom Stellelement des Elektromagneten 9 solange in dieser Stellung gehalten, bis ein bestimmter Drehwinkel der Nockenwelle bzw. ein bestimmter Zeitpunkt erreicht ist (vgl. Abs. [0011] bis [0016]). Der Volumenstrom wird somit nicht über ein Proportional-Magnetventil geregelt, bei dem der Magnet proportional gegen eine Feder arbeitet, sondern mittels eines schaltbaren Magnetventils, womit D37 sich grundsätzlich von der streitpatentgemäßen Funktionsweise unterscheidet. Eine Anregung, ein streitpatentgemäßes Sitzventil zur Volumen-

stromregelung bei einer Hochdruckpumpe zu verwenden, ist aus dem in sich geschlossenen Konzept der D37 jedenfalls nicht entnehmbar.

Die deutsche Offenlegungsschrift D25 betrifft die Verwendung eines Magnetventils 40 in Verbindung mit einem Zusatzspeicher 30 zur Unterstützung eines Hauptspeichers 20 bei einem Common-Rail-System. Auf Grund der Möglichkeit der Verwendung eines Proportionalmagneten (siehe Spalte 3, Zeilen 8 f.) und der entsprechenden Ansteuerung kann zwar ein beliebiger Verlauf des Druckausgleichs zwischen den Behältern eingestellt werden (siehe Spalte 2, Zeilen 14 bis 19), allerdings wird als Funktion lediglich ein druckabhängiges Öffnen oder Schließen der Anbindung eines Zusatzspeichers offenbart. So ist das Ventil 40 im stationärem Betrieb zum Laden des Zusatzspeichers offen und bei einem Wechsel zu einem niedrigen Einspritzdruck wird es geschlossen, um den Druck zu speichern. Bei einem Lastwechsel zu einem hohen Einspritzdruck wird das Ventil schließlich wieder geöffnet, um den Hauptspeicher zu unterstützen (vergleiche Spalte 3, Zeilen 17 bis 38). Somit liegt der Schwerpunkt bei dem Ventil 40 in der druckabhängigen Anwendungsweise, so dass D25 bereits deshalb keine Anregung zur Verwendung eines solchen Ventils zur Volumenstromregelung bei einer Hochdruckpumpe liefern kann und die Möglichkeit des Einstellens eines beliebigen Verlaufs im Hinblick auf eine proportionale Volumenstromregelung bei einer Hochdruckpumpe auf einer ex-post-Betrachtung beruht. Bei einer Regelung des Volumenstroms vom Zusatzspeicher 30 zum Hauptspeicher 20 wären zudem die Merkmale M5, M8 und M9 nicht gegeben, da bei dieser Strömungsrichtung Schließelement und Feder abflusseitig angeordnet wären. Darüber hinaus führt D25 auch von der streitpatentgemäßen Abstimmung, dass entsprechend dem Merkmal M7 der Volumenstrom unter geringer Abhängigkeit von dem Druck regelbar sein soll, geradezu weg. So können nämlich entsprechend Spalte 3, Zeilen 48 bis 50, Schließelement und Ventilsitz so gestaltet werden, dass Druck- und Strömungskräfte den Öffnungsvorgang unterstützen, was der streitpatentgemäßen Lehre einer geringen Abhängigkeit vom Druck sogar widerspricht bzw. davon wegführt.

Schließlich liefert auch die zuletzt von der Einsprechenden IV eingeführte D50, die ein Volumenstrom-Regelventil bei Common-Rail Hochdruckpumpen betrifft, keine Hinweise, die in Richtung einer solchen Verwendung des streitpatentgemäßen Sitzventils führen. Entsprechend dem Regelschema nach Figur 1A mag dem Fachmann zwar für das Hochdruck-Regelventil 8 ein elektrisch betätigtes Druckregelventil bzw. Druckbegrenzungsventil nahegelegt sein (siehe Spalte 4, Zeilen 3 bis 19), das entsprechend dem Fachwissen auch als proportional regelbares Kugelsitzventil mit den baulichen Merkmalen M1.1. bis M12 ausgeführt sein kann (siehe auch D52, Seite 311, Abb. S. 64 b; Seite 355, V3, Bez. 2,5; D49, Seite 448, dritter Absatz). Jedoch erhält er keine derartige Anregung hinsichtlich der Volumenstromregelung für die Common-Rail Hochdruckpumpe 3. D52 lehrt nämlich ausdrücklich, den Volumenstrom für die Hochdruckpumpe 3 mittels eines Durchflussquerschnitt- bzw. Volumenstromregelventils 101, das von einem Vorsteuer-Regelventil 102 auf hydraulischem Wege angesteuert wird, zu regeln (siehe Anspruch 7). Zur Durchflussregelung wird dabei im Einklang mit dem Fachwissen, siehe z. B. D27, B-20, Bild 2.3 b, ein zylinderförmiger Kolbenschieber vorgesehen (siehe Figuren 2A, 2B, Bez. 23, i. V. m. Spalte 8, Zeilen 45 bis 65). Damit legt D50 ebenfalls die Verwendung eines streitpatentgemäßen Sitzventils, bei dem die Betätigung des kugelförmigen Schließelements durch einen Magneten proportional erfolgt (Merkmale M7, M12), für die beanspruchte Volumenstromregelung nicht nahe.

d) Die weiteren im Einspruchsverfahren herangezogenen Druckschriften führen schließlich auch nicht weiter, zumal diese keinen Bezug zu Common-Rail Anwendungen bzw. dort eingesetzten Hochdruckpumpen aufweisen.

Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist somit patentfähig.

III.

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Lischke

Eisenrauch

Küest

Richter

prä