



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 13/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
29. April 2014

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 46 815.6-14

...

hat der 8. Senat (Techn. Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. April 2014 durch den Richter Dr. agr. Huber als Vorsitzenden sowie die Richter Kätker, Dipl.-Ing. Rippel und Dipl.-Ing. Brunn

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F 15 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 16. Januar 2009 aufgehoben und das Patent 198 46 815 erteilt.

Bezeichnung: Ventilanordnung und Pumpe für ein Getriebe

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1-32 gemäß Hauptantrag, eingereicht am 19. Februar 2009,

Beschreibung, Seiten 1-26 gemäß Hauptantrag, eingereicht am 23. April 2014,

Zeichnung, Fig. 1-7 gemäß der Offenlegungsschrift;.

Gründe

I

Die Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 198 46 815.6-14 wurde am 10. Oktober 1998 mit der Bezeichnung „Ventilanordnung und Pumpe für ein Getriebe“ unter Inanspruchnahme einer Priorität beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldet.

Im Prüfungsverfahren wurden die Druckschriften

D1 DE 24 41 662 B2 und

D2 US 3 130 747

in Betracht gezogen.

Die Prüfungsstelle für Klasse F 15 B hat die Anmeldung durch Beschluss vom 16. Januar 2009 zurückgewiesen, da der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 gemäß Hauptantrag und gemäß Hilfsantrag nicht neu sei.

Gegen den Beschluss hat die Anmelderin am 18. Februar 2009 Beschwerde eingelegt. Sie verfolgt das Patentbegehren mit den mit der Beschwerde eingereichten Patentansprüchen gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag weiter.

Von der Anmelderin liegt sinngemäß der schriftliche Antrag vor, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1-32 gemäß Hauptantrag, eingereicht am 19. Februar 2009,
- Beschreibung, Seiten 1-26 gemäß Hauptantrag, eingereicht am 23. April 2014,
- Zeichnung, Fig. 1-7 gemäß der Offenlegungsschrift;

hilfsweise mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Patentansprüche 1-31 gemäß Hilfsantrag, eingereicht am 19. Februar 2009,
- Beschreibung, Seiten 1-27 gemäß Hilfsantrag, eingereicht am 23. April 2014,
- Zeichnung, Fig. 1-7 gemäß der Offenlegungsschrift.

Der Patentspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet (Gliederung vom Senat hinzugefügt):

1. Ventilanordnung (2) mit

M1 einem Druckbegrenzungsventil (7) und mit

M2 einem Stromregelventil (5),

M3 das einen Stromregelkolben (15) umfasst, der mindestens einen ersten hydraulischen Widerstand (21') und

M4 eine einem mit einem ersten Druck beaufschlagbaren ersten Druckraum (13) zugewandte Stirnfläche (43) aufweist,

M5 wobei der Stromregelkolben (15) des Stromregelventils (5) eine geteilte Druckrückführungsfläche aufweist, und

M6 wobei eine erste Teilfläche der Druckrückführungsfläche, die vorzugsweise als Ringfläche (45) ausgebildet ist, mit einem zweiten Druck und

M7 eine zweite Teilfläche der Druckrückführungsfläche, die vorzugsweise als Kreisringfläche (31) ausgebildet ist, mit einem dritten Druck beaufschlagbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

M8 dass die Teilflächen auf der der Stirnfläche (43) beziehungsweise dem Druckraum (13) abgewandten Seite des Stromregelkolbens (15) angeordnet sind,

M9 so dass die aufgrund des zweiten und des dritten Drucks auf die Teilflächen wirkenden Kräfte einer Kraft entgegengesetzt gerichtet sind, die aufgrund des in dem ersten Druckraum (13) herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche (43) wirkt.

Der Patentspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 lautet (Gliederung vom Senat hinzugefügt):

1. Ventilanordnung (2) mit

M1 einem Druckbegrenzungsventil (7) und mit

- M2 einem Stromregelventil (5),
M3 das einen mindestens einen ersten hydraulischen Widerstand (21') aufweisenden Stromregelkolben (15) umfasst,
M4 der eine einem mit einem ersten Druck beaufschlagbaren ersten Druckraum (13) zugewandte Stirnfläche (43) und
M5 eine geteilte Druckrückführungsfläche aufweist, wobei
M6 eine erste Teilfläche der Druckrückführungsfläche, die vorzugsweise als Kreisringfläche (31) ausgebildet ist, einen mit einem zweiten Druck beaufschlagbaren zweiten Druckraum (29) begrenzt, der mit dem Druckbegrenzungsventil (7) in Fluidverbindung steht, und wobei
M7 eine zweite Teilfläche der Druckrückführungsfläche, die vorzugsweise als Ringfläche (45) ausgebildet ist, einen mit einem dritten Druck beaufschlagbaren dritten Druckraum (35) begrenzt, der mit einem Druckanschluss (23) in Fluidverbindung steht, wobei
M8 der erste Druckraum (13) über den ersten hydraulischen Widerstand (21') mit dem dritten Druckraum (35) in Fluidverbindung steht, und
M9 der zweite Druckraum (29) über einen zweiten hydraulischen Widerstand (47') mit dem dritten Druckraum (35) in Fluidverbindung steht, so dass
M10 die zweite Teilfläche mit dem dritten Druck und die erste Teilfläche mit dem zweiten Druck beaufschlagbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M11 die Teilflächen so angeordnet sind, dass die aufgrund der in den Druckräumen (29, 35) herrschenden zweiten und dritten Drücke auf die Teilflächen wirkenden Kräfte einer Kraft entgegengesetzt gerichtet sind, die aufgrund des in dem ersten Druckraum (13) herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche (43) wirkt.

Wegen der Ansprüche 2 bis 32 gemäß Hauptantrag, der Ansprüche 2 bis 31 gemäß Hilfsantrag und der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II

1. Die Beschwerde ist zulässig. Sie führt zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur Erteilung eines Patents nach § 49 Abs. 1 PatG.

Der Gegenstand der Anmeldung betrifft eine Ventilanordnung und eine Pumpe mit einer derartigen Ventilanordnung, die den von der Pumpe bereitgestellten Fluidvolumenstrom sowie dessen Druck beeinflusst. Die aus dem Stand der Technik bekannten Ventilanordnungen weisen ein mit einem gegen eine Federkraft verlagerten Ventilkörper ausgestattetes Druckbegrenzungsventil sowie ein einen gegen eine Federkraft verschiebbar in einer Bohrung geführten Steuerkolben umfassendes Stromregelventil auf. Mit der Pumpe werden üblicherweise Kraftfahrzeug-Getriebe oder Lenkhilfesysteme versorgt, wobei der dem jeweiligen Verbraucher zugeführte Fluidstrom auf ein gewünschtes Maß eingestellt werden muss. Dazu wird als Hauptstufe das Stromregelventil verwendet. Das Druckbegrenzungsventil wird eingesetzt, um den Maximaldruck des von der Pumpe geförderten Mediums einzustellen.

Nachteilig bei den bekannten Ventilanordnungen ist es, dass der Aufbau der Ventilanordnung in vielen Fällen sehr aufwendig und raumintensiv ist, was unter anderem zu Problemen bei der Anordnung der Ventilanordnungen im Zusammenhang mit den vorgegebenen Anschlüssen und Hauptölstromrichtungen der Pumpe und bei schwer zugänglichen Montagepositionen führt.

Mit dem Anmeldegegenstand soll eine Ventilanordnung geschaffen werden, die diese Nachteile nicht aufweist (vgl. Seite 2, Absatz 2 der ursprünglichen Beschreibung).

Der Patentanspruch 1 bedarf hinsichtlich der Merkmale M3 und M5 bis M7 einer Auslegung.

Im Merkmal M3 wird beansprucht, dass das Stromregelventil einen Stromregelkolben umfasst, der einen „ersten hydraulischen Widerstand“ aufweist“. Unter einem hydraulischen Widerstand ist allgemein jeder Widerstand zu verstehen, den eine in hydraulischen Systemen fließende Flüssigkeit überwinden muss und zu einem Druckverlust im hydraulischen System führt. Da jede Strömung einer Flüssigkeit durch ein Rohr oder eine Bohrung zu einem Druckverlust führt, weist jeder Stromregelkolben, der eine innere Bohrung aufweist, durch die das Fluid strömt, einen hydraulischen Widerstand auf, unabhängig davon, ob - wie beim erfindungsgemäßen Stromregelkolben - zusätzlich eine Drossel oder Blende vorgesehen ist.

In den Merkmalen M5 bis M7 wird ausgeführt, dass der Stromregelkolben eine geteilte „Druckrückführungsfläche“ aufweist. Hierunter versteht die Anmelderin Steuerflächen an Stromregelkolben. Auf diese Steuerflächen wirkt der Medien- druck derart, dass einer durch den auf eine weitere Steuerfläche wirkenden Medien- druck erzeugten Kraft entgegengewirkt wird und dadurch eine Druckwaage bereitgestellt wird.

2. Die Ansprüche 1 bis 32 gemäß Hauptantrag sind zulässig.

Der Patentanspruch 1 umfasst neben einigen sprachlichen Klarstellungen das neue Merkmal M3, dass eine einem mit einem ersten Druck beaufschlagbaren ersten Druckraum 13 zugewandte Stirnfläche 43 vorgesehen ist. Dies entspricht der Offenbarung der Figur 1 zusammen mit der ursprünglichen Beschreibung Seite 10, zweiter Absatz. Weiterhin umfasst der Anspruch 1 das neue Merkmal M8, dass die Teilflächen auf der der Stirnfläche 43 beziehungsweise dem Druck- raum 13 abgewandten Seite des Kolbens 15 angeordnet sind, was ebenfalls in der Figur 1 sowie der Beschreibung Seite 9 und 10 zu entnehmen ist. Weiterhin wurde das Merkmal M9 entsprechend der Offenbarung Seite 18, letzter Absatz bis Seite 19, zweiter Absatz in den neuen Anspruch 1 aufgenommen. Daher ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag in den ursprünglichen Unterlagen so offenbart und zulässig.

Die Ansprüche 2 bis 23 entsprechen bis auf geringfügige sprachliche Klarstellungen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 23.

Der ursprüngliche nebengeordnete Anspruch 24, der auf eine Pumpe für ein Getriebe in einem Kraftfahrzeug gerichtet war, wobei die Pumpe, eine Getriebesteuerung, ein Verbraucher und ein Ventil zur Volumenstrombegrenzung und/oder Druckbegrenzung und/oder Druckmodulation des Systemdrucks des Arbeitsmediums des Getriebes in einem Getriebegehäuse angeordnet sind und das Ventil in das Gehäuse der Pumpe integriert ist, wurde von der Anmelderin gestrichen.

Der neue Anspruch 24 ist auf eine Pumpe mit einer integrierten Ventilanordnung 2 nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23 gerichtet. Dies entspricht der Offenbarung des Ausführungsbeispiels entsprechend den Figuren 1 bis 3a, in dem nur eine Pumpe mit einer im Pumpengehäuse angeordneten Ventilanordnung ohne Bezug zu einem Getriebegehäuse beschrieben wird.

Der neue Anspruch 25 ist auf den neuen Anspruch 24 rückbezogen, wodurch das „Ventil als Hauptdruckschieber“ nun als weitere Ausgestaltung der Pumpe mit einer integrierten Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 22 zu sehen ist. Dies entspricht der Offenbarung der ursprünglichen Beschreibung Seite 5, Absatz 3.

Die Patentansprüche 26 bis 32 entsprechen bis auf den der Anspruchsnummerierung angepassten Rückbezug den ursprünglichen Ansprüchen 27 bis 33.

3. Der unbestritten gewerblich anwendbare Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist gegenüber dem im Prüfungsverfahren vor dem DPMA bekannt gewordenen Stand der Technik neu, da keinem der dort beschriebenen Gegenstände alle Merkmale des Anspruchs 1 entnehmbar sind.

Die D1 zeigt in Figur 1 und der zugehörigen Beschreibung eine Ventilanordnung mit einem Druckbegrenzungsventil 21 und einem Stromregelventil 1 (M1+M2), wobei das Stromregelventil einen zweiteiligen Stromregelkolben 6, 10 umfasst, der mindestens einen ersten hydraulischen Widerstand 12 aufweist (M3). Weiterhin weist der Stromregelkolben 10 eine einem mit einem ersten Druck beaufschlagbaren ersten Druckraum 13 zugewandte Stirnfläche (linke Stirnseiten des Kolbens 10) auf (M4). Der zweiteilige Stromregelkolben 6, 10 des Stromregelventils weist nur eine Druckrückführungsfläche im Sinne der Anmeldung auf (rechte Stirnseiten des Kolbens 10) auf die der zweite Druck im Regelraum 14 wirkt. Der Hilfskolben 6 weist darüber hinaus zwei sich gegenüberliegende Druckwirkungsflächen auf, wobei eine erste, als Ringfläche ausgebildete Druckwirkungsfläche (rechte Stirnflächen vom Hilfskolben 6) mit einem zweiten Druck im Regelraum 14 und eine zweite, als Kreisringfläche ausgebildete Druckwirkungsfläche (linksseitige Stirnfläche des Hilfskolbens 6) mit einem dritten Druck im Steuerraum 20 beaufschlagbar sind.

Die linksseitige Stirnfläche des Hilfskolbens 6 ist allerdings nicht auf der der Stirnfläche beziehungsweise dem Druckraum 13 abgewandten Seite des Stromregelkolbens 10 angeordnet. Von den beiden Druckwirkungsflächen, die auf der der Stirnfläche beziehungsweise dem Druckraum 13 abgewandten Seite des Stromregelkolbens 10 angeordnet sind (rechte Stirnseiten des Kolbens 10 sowie rechte Stirnflächen vom Hilfskolben 6) wirkt nur eine auf den Kolben 10, so dass nur die aufgrund des auf die rechten Stirnseiten des Kolbens 10 wirkenden zweiten Drucks im Regelraum 14 wirkende Kraft der Kraft entgegengesetzt gerichtet ist, die aufgrund des in dem ersten Druckraum 13 herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche des Stromregelkolbens 10 wirkt.

Die D2 zeigt nur ein Stromregelventil 10 (M2), das einen Stromregelkolben 22 umfasst, der mindestens einen ersten hydraulischen Widerstand 25 und eine einem mit einem ersten Druck beaufschlagbaren ersten Druckraum 18 zugewandte Stirnfläche 22a aufweist (M3+M4). Der Stromregelkolben 22 weist eine geteilte

Druckrückführungsfläche auf (M5), wobei eine erste, als Ringfläche ausgebildete Teilfläche der Druckrückführungsfläche (rechte Stirnflächen vom Kolben 22) mit einem zweiten Druck im Fluiddurchgang 23 (M6) beaufschlagbar ist und eine zweite, als Kreisringfläche ausgebildete Teilfläche der Druckrückführungsfläche (linksseitige Stirnfläche 27 des Kolbens 22) mit einem dritten Druck in der Kammer 33 beaufschlagbar ist (M7).

Die linksseitige Stirnfläche 27 des Kolbens 22 als zweite, als Kreisringfläche ausgebildete Teilfläche der Druckrückführungsfläche der D3 ist nicht auf der der Stirnfläche beziehungsweise dem Druckraum 18 abgewandten Seite des Stromregelkolbens 22 angeordnet, wodurch die aufgrund des dritten Drucks auf die zweite Teilfläche wirkende Kraft auch nicht der Kraft entgegengesetzt gerichtet ist, die aufgrund des in dem ersten Druckraum 18 herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche des Stromregelkolbens 22 wirkt. Die Kammer 33 dient mit dem Ringspalt 35 als Zulauf, der Drossel 34 als Ablauf und der Druckfläche 27 hier zur erfindungsgemäßen Berücksichtigung der Viskosität des Fluids bei der Stromregelung.

4. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht gegenüber den im Verfahren genannten Entgegenhaltungen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist hier ein Diplom-Ingenieur (FH) der Fachrichtung Maschinenbau mit der Spezialisierung Hydraulik, der bereits einige Jahre Berufserfahrung in der Entwicklung von hydraulischen Druckversorgungssystemen mit entsprechenden Ventileinheiten aufweist, zu sehen.

Die aus der D1 bekannte Ventilanordnung kommt dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 am nächsten. Da sich die D1 wie die Anmeldung mit der Gestaltung einer Ventilanordnung befasst, die zwischen einer Pumpe und einem Verbraucher angeordnet ist und sowohl die Durchflussmenge und der Druck des von der

Pumpe geförderten Fluids beeinflussen soll, bildet sie für den Anmeldegegenstand den geeigneten Ausgangspunkt.

Die D1 zeigt eine Ventilanordnung mit allen Merkmalen (M1 bis M7) des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Allerdings haben sowohl die Drosselstellen als hydraulischer Widerstand als auch die Druckrückführungsflächen eine andere Funktion. Die Ventilanordnung dient der Zuführung eines Fluids zu zwei Verbrauchern. Dabei wirken die geteilten Druckrückführungsflächen am Hilfskolben 6 gegeneinander um diesen zu verschieben. Die Kraftwirkung auf die Druckrückführungsflächen ist dabei unabhängig von der Kraftwirkung des in dem ersten Druckraum 13 herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche des Stromregelkolbens 10, da die Stromregelkolben 6 und 10 ineinander verschiebbar sind. Bei einer geringen Fördermenge verbleibt der Hilfskolben 6 aufgrund des vernachlässigbaren Druckabfalls an der Drosselstelle 18 in seiner Position und es wird nur der Verbraucher 27 versorgt. Bei steigender Durchflussmenge wird der Hilfskolben 6 aufgrund des Druckabfalls an der Drosselstelle 18 nach links verschoben, da auf die erste Druckrückführungsfläche an der rechten Stirnfläche des Hilfskolbens 6 der größere Druck im Regelraum 14 wirkt als auf die zweite Druckrückführungsfläche an der linksseitigen Stirnfläche des Hilfskolbens 6 im Steuerraum 20. Erst bei weiter steigender Durchflussmenge übersteigt dann, unabhängig von der Aufteilung des Fluids auf die zwei Verbraucher, der Druck im Raum 11 aufgrund des Druckabfalls an der Drossel 12 den Druck im Regelraum 20, wodurch der im Druckraum 13 herrschende höhere Druck auf die Stirnfläche des Stromregelkolbens 10 wirkt und den Kolben nach rechts verschiebt und die Rücklauföffnung 23 geöffnet wird.

Der Fachmann sieht bei der aus der D1 bekannten Lösung die zweiteilige Gestaltung des Stromregelkolbens als nachteilig an, da diese zu erhöhten Fertigungsaufwand und Kosten führt. Er richtet bei der Weiterentwicklung von derartigen Komponenten neben der gesteigerten Zuverlässigkeit stets auch sein Augenmerk auf eine preisgünstige Ausgestaltung der Maschine. Diese Problematik veranlasst

ihn, nach einer verbesserten Gestaltung des Stromregelkolbens zu suchen, um die Fertigungskosten bei gleichbleibend hoher Zuverlässigkeit zu senken.

Die D2 lehrt den Fachmann zwar, dass die Versorgung nur eines Verbrauchers mittels eines einteiligen Stromregelkolbens möglich ist. Sie zeigt einen einteiligen Stromregelkolben, dessen Lage in Abhängigkeit des Druckabfalls an der Blende 25 und der Federwirkung 30 innerhalb des Ventilgehäuses verschieblich ist und dadurch die Öffnungsweite der Abströmbohrungen 38 beeinflusst, wodurch der Stromregelkolben als Druckwaage die maximale Durchflussmenge durch das Stromregelventil begrenzt.

Die D2 liefert dem Fachmann aber keine Veranlassung dazu, die einteilige Lösung des Stromregelkolbens in die D1 zu übernehmen, da mit einem einteiligen Stromregelkolben die voneinander unabhängige Fluidversorgung der zwei Verbraucher und die Begrenzung des maximalen Durchflussmenge nicht möglich wäre bzw. das aus der D1 bekannte Ventil grundlegend umkonstruiert werden müsste. Eine Anregung für den Fachmann, gemäß dem im Anspruch 1 genannten kennzeichnenden Merkmal den Stromregelkolben so auszuführen, dass aufgrund des zweiten und des dritten Drucks auf Teilflächen wirkenden Kräfte einer Kraft entgegengesetzt gerichtet sind, die aufgrund des in dem ersten Druckraum herrschenden ersten Drucks auf die Stirnfläche wirkt, ist dem derzeit in Betracht gezogenen Stand der Technik daher nicht entnehmbar.

Somit gelangt der Fachmann ausgehend von D1 auch unter Berücksichtigung der D2 oder seines Fachwissens- und Fachkönnens nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag. Es bedurfte vielmehr einer erfinderischen Tätigkeit, um zum Gegenstand nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag zu gelangen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag ist somit patentfähig.

Mit diesem tragenden Anspruch 1 gemäß Hauptantrag sind auch die auf diesen Anspruch rückbezogenen Ansprüche 2 bis 32 patentfähig, da ihre Gegenstände über selbstverständliche Maßnahmen hinausgehen.

Bei dieser Sachlage war das Patent im Umfang des Hauptantrags zu erteilen.

III

Rechtsmittelbelehrung

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 einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Huber

Kätker

Rippel

Brunn

Cl