



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 52/19

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2007 031 981

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 31. August 2022 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Rothe sowie der Richterin Uhlmann, des Richters Dipl.-Ing. Univ. Richter und der Richterin Dipl.-Ing. Univ. Schenk beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F16K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Dezember 2018 wird aufgehoben und ein Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

- Patentansprüche 1 und 2, eingegangen am 9. Juni 2022,
- Beschreibungsseiten 1 bis 11, eingegangen am 9. Juni 2022,
- Figur 1, eingegangen am 9. Juni 2022,
- Figuren 2 bis 5, wie ursprünglich eingereicht.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung ist am 10. Juli 2007 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen 10 2007 031 981.0 erfolgt. In der Anhörung vom 5. Dezember 2018, zu der die Anmelderin nicht erschienen ist, hat die Prüfungsstelle für Klasse F16K die Anmeldung zurückgewiesen.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind folgende Druckschriften herangezogen worden:

D1: WO 01/36 243 A1,

D2: US 6 786 432 B1 und

D3: US 7 036 788 B1.

Die Prüfungsstelle hat in ihrem Beschluss die Auffassung vertreten, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 in der am 8. Oktober 2018 eingegangenen Fassung ausgehend von der D1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. So unterscheide sich der Gegenstand der D1 vom Anmeldungsgegenstand nur dadurch, dass bei letzterem ausdrücklich die Stromstärke durch Vorgabe eines Pulsweitenmodulationsverhältnisses eingestellt werde. Dies stelle allerdings eine in der Fachwelt übliche Maßnahme zur Ansteuerung von Magnetventilen dar, die dem Fachmann deshalb auch beim Ventil der D1 nahegelegt sei.

Gegen den am 20. Dezember 2018 zugestellten Beschluss der Prüfungsstelle hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 15. Januar 2019, per Fax eingegangen am 16. Januar 2019, Beschwerde eingelegt und diese mit Schriftsatz vom 3. April 2019 begründet. Sie tritt der Auffassung der Prüfungsstelle entgegen, da ihrer Ansicht nach neben dem Merkmal M7 zudem das Merkmal M5 nicht aus der D1 hervorgehe und zumindest diese beiden Merkmale dem Fachmann nicht nahegelegt seien.

Dabei sei insbesondere der Einsatz einer Pulsweitenmodulation bei der D1 nicht zweckmäßig, da bei der Verwendung eines gepulsten Stroms die Magnetkraft zu gering sei.

Mit Schriftsatz vom 9. Juni 2022, eingegangen per Fax am 9. Juni 2022, hat die Anmelderin neue Ansprüche 1 und 2, neue Beschreibungsseiten 1 bis 11 sowie eine neue Figur 1 eingereicht und sinngemäß beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle aufzuheben und ein Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

- Ansprüche 1 bis 2, eingegangen am 9. Juni 2022,
- Beschreibungsseiten 1 bis 11, eingegangen am 9. Juni 2022,
- Figur 1, eingegangen am 9. Juni 2022, sowie
- ursprünglich eingereichte Figuren 2 bis 5.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet unter Hinzufügung von Gliederungspunkten:

M1 Betriebsverfahren für

M2 ein Magnetventil mit einer Magnetbaugruppe (13) und einer Ventilpatrone (22, 42), die einen Polkern (23, 43), einen mit dem Polkern (23, 43) verbundenen Ventileinsatz (25, 45), einen innerhalb des Ventileinsatzes (25, 45) zwischen einer Geschlossenposition und einer Offenposition axial beweglich geführten Anker (24, 44), der mit einem Schließelement (28, 48) gekoppelt ist, und einen mit dem Ventileinsatz (25, 45) verbundenen Ventilkörper (29, 49) mit einem Hauptventilsitz (30, 50) umfasst, der zwischen mindestens einer ersten Strömungsöffnung (31, 51) und einer zweiten Strömungsöffnung (32, 52) angeordnet ist,

M3 wobei der axial bewegliche Anker (24, 44) bei einer Bestromung der Magnetbaugruppe (13) durch eine erzeugte Magnetkraft (F_{Magnet}) innerhalb des Ventileinsatzes (25, 45) gegen eine Federkraft (F_{Feder}) einer Rückstellfeder (26, 46) und gegen eine Fluidkraft ($F_{\text{Hydraulik}}$) in Richtung Polkern (23, 43) bewegt

wird, um das Schließelement (28, 48) aus dem Hauptventilsitz (30, 50) zu heben und einen Fluiddurchfluss zwischen der mindestens einen ersten Strömungsöffnung (31, 51) und der zweiten Strömungsöffnung (32, 52) zu ermöglichen, und

- M4 wobei der axial bewegliche Anker (24, 44) durch die Federkraft (F_{Feder}) der Rückstellfeder (26, 46) und durch die Fluidkraft ($F_{\text{Hydraulik}}$) innerhalb des Ventileinsatzes (25, 45) vom Polkern (23, 43) weg bewegt wird, um das Schließelement (28, 48) dichtend in den Hauptventilsitz (30, 50) zu drücken und den Fluiddurchfluss zwischen der mindestens einen ersten Strömungsöffnung (31, 51) und der zweiten Strömungsöffnung (32, 52) zu unterbrechen,
- M5 wobei der Fluiddurchfluss zwischen der mindestens einen ersten Strömungsöffnung (31, 51) und der zweiten Strömungsöffnung (32, 52) in hubschließender Richtung erfolgt und
- M6.1 die Verläufe der Magnetkraft (F_{Magnet}), der Federkraft (F_{Feder}) und der Fluidkraft ($F_{\text{Hydraulik}}$) über den Hubverlauf des Ankers (24, 44) und des Schließelements (28, 48) so kombiniert sind, dass zwischen der Geschlossenposition und der Offenposition des Ankers (24, 44) und des Schließelements (28, 48) mindestens ein weiterer stabiler Arbeitspunkt einstellbar ist, der einen Kräftegleichgewichtspunkt mit einem negativen Gesamtkraftgradienten repräsentiert,
- M6.2 wobei der Anker (24, 44) mit dem Schließelement (28, 48) durch Einstellen der Stromstärke zur Bestromung der Magnetbaugruppe (13) um einen Teilhub bewegt wird, um das Schließelement (28, 48) aus dem Hauptventilsitz (30, 50) zu heben und das Magnetventil (1) in einem quasistationären teilweise geöffneten Zustand zu betreiben,
- M7 wobei die Stromstärke durch Vorgabe eines Pulsweitenmodulationsverhältnisses eingestellt wird.

An den Anspruch 1 schließt sich der darauf rückbezogene Anspruch 2 an. Wegen dessen Wortlaut und der weiteren Einzelheiten wird auf die Gerichtsakte verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig. Sie ist auch erfolgreich, da sie zur Erteilung eines Patents im beantragten Umfang führt.

1. Die geltenden Unterlagen sind zulässig.

Der geltende Patentanspruch 1 ist durch die Aufnahme der Merkmale M5, M6.2 und M7 in den ursprünglich eingereichten Anspruch 1 gebildet worden, wobei mit dem einleitenden Zusatz „Betriebsverfahren für ein“ auch ein Wechsel der Patentkategorie zu einem Verfahrenspatent durchgeführt worden ist. Das Betriebs- bzw. Arbeitsverfahren, mit dem ein ursprünglich als Schaltventil betriebenes Magnetventil als Stetigventil betrieben bzw. verwendet werden kann, ist ursprünglich offenbart (s. insb. Abs. [0007] der Offenlegungsschrift, nachfolgend als OS bezeichnet), so dass der Wechsel der Patentkategorie auch zulässig ist. Das Merkmal M5 ist in Absatz 18 OS, 3. Satz, in Verbindung mit dem vorletzten Satz des Absatzes 19 OS, offenbart, die Merkmale M6.2 und M7 finden ihre Stütze in dem ursprünglich eingereichten Anspruch 3.

Der geltende Anspruch 2 entspricht inhaltlich dem ursprünglich eingereichten Anspruch 7, wobei lediglich der Rückbezug angepasst worden ist.

Die geltende Beschreibung ist an die geltende Anspruchsfassung, insbesondere im Hinblick auf den Übergang zu einem Betriebsverfahren, angepasst und es ist der ermittelte Stand der Technik aufgenommen worden, woraus sich ebenfalls keine unzulässige Erweiterung ergibt. Die Figur 1 ist durch Hinzufügen des Vermerks „Stand der Technik“ entsprechend gekennzeichnet worden.

2. Der zweifellos gewerblich anwendbare Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist patentfähig (§§ 1 bis 5 PatG).

Die Erfindung betrifft ein Betriebsverfahren für ein Magnetventil (vgl. Abs. [0001] OS).

Bei herkömmlichen Magnetventilen, deren Aufbau in Figur 1 gezeigt und deren Betriebsweise in Absatz [0002] OS beschrieben ist, werde bei Bestromung der Magnetbaugruppe durch die Magnetkraft der Anker 4 entgegen der Federkraft und der Fluidkraft in Öffnungsrichtung des Ventils bewegt – siehe entsprechende Pfeile der Krafrichtungen in Figur 1.

Derartige Ventile seien entsprechend Absatz [0003] OS bei Auslassventilen in ABS/ESP-Systemen als reine Schaltventile ausgeführt, die lediglich vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen betrieben werden könnten; dabei würden die Ventile typischerweise in hubschließender Richtung durchströmt, wobei die hohen Raddrücke die Ventildichtheit unterstützten und deshalb nur geringe Federvorspannungen erforderlich seien.

Demgegenüber böten nach Absatz [0004] OS Stetigventile insbesondere den Vorteil, dass durch die Einstellung von Teilhüben die Dosierbarkeit des Raddruckes verbessert werden könne.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, „in einem als Schaltventil ausgelegten Magnetventil, welches in schließende Richtung durchströmt wird, stabile Arbeitspunkte einzustellen und es damit als Stetigventil zu betreiben“ (vgl. Abs. [0005] OS, 2. Satz).

Erfindungsgemäß wird dies durch die beanspruchte Betriebsweise bei einem anspruchsgemäßen Magnetventil erreicht, bei dem die hubabhängigen Verläufe der Magnetkraft, der Federkraft und der Fluidkraft so kombiniert sind, dass zwischen

der Geschlossenposition und der Offenposition mindestens ein weiterer stabiler Arbeitspunkt einstellbar ist, der einen Kräftegleichgewichtspunkt mit einem negativen Gesamtkraftgradienten repräsentiert (s. a. Figur 4, Ventil 3, i.V.m. Abs. [0018] f. OS).

Eine derartige Merkmalskombination wird durch den ermittelten Stand der Technik weder neuheitsschädlich vorweggenommen noch nahegelegt.

Als Fachmann wird ein Maschinenbau-Ingenieur (FH/TU) mit Abschluss an einer Hochschule mit/ohne Promotionsrecht und mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung von Magnetventilen sowie deren Regelung angesehen.

Ein solcher Fachmann wird die Merkmale M3 bis M5 so verstehen, dass es sich bei dem zu betreibenden Magnetventil um ein normalerweise, d.h. stromlos, geschlossenes („NC“-) Ventil handelt, bei dem im unbetätigten bzw. unbestromten Zustand das Schließelement durch die Federkraft (und die Fluidkraft) dichtend in den Hauptventilsitz gedrückt wird, so dass der Fluiddurchfluss unterbrochen ist (siehe Merkmale M3, M4). Des Weiteren ist bei dem Ventil die Strömungsrichtung innerhalb des Ventils in der Weise festgelegt, dass die Durchströmung in hubschließender Richtung erfolgt (Merkmal 5), wobei die Schließbewegung durch die hydraulischen Kräfte, die auf das Schließelement wirken, unterstützt wird; die hydraulische Kraft wirkt somit zusammen mit der Federkraft entgegen der Magnetkraft (s.a. Figur 4, insb. Ventil 3, i.V.m. Abs. [0018] f., sowie Merkmale M3, M4).

Ein derartiges Magnetventil mit den Merkmalen M2 bis M5 wird in der WO 01/36243 A1 (D1) als Stand der Technik gezeigt, wobei entsprechend den Pfeilen in deren Figur 1 eine Durchströmung in hubschließender Richtung stattfinden soll. Dabei handelt es sich ausdrücklich um ein bistabiles Schaltventil, das entweder geschlossen oder geöffnet ist (s. S. 4, 1. Absatz). Ausgehend von einem solchen Ventil lehrt die D1, dass sich durch eine spezielle Ausgestaltung eines Federelements mit einer progressiven Federkennlinie (s. Anspruch 1) in Kombination mit den Druck- und

Magnetkräften bei geeigneter elektrischer Bestromung zwischen den bistabilen Grenzlagen jede beliebige Ventilhubposition und damit zumindest ein weiterer Kräftegleichgewichtspunkt einstellen lässt (s. Seite 5, Absatz 2; Merkmal 6). Damit wäre zwar ein Betriebsverfahren offenbart, bei dem ein Schaltventil als Stetigventil bzw. Volumenstromregelventil betrieben wird, jedoch schränkt die D1 diese Möglichkeit in der Weise ein, dass eine einwandfreie Funktion nur dann gegeben ist, wenn abweichend von der Darstellung in Figur 1 die Durchströmung in umgekehrter Richtung, d.h. in huböffnender Richtung, erfolgt (siehe Seite 8, Absatz 2). Damit führt die D1 ausdrücklich von einem Betriebsverfahren für ein anspruchsgemäßes Magnetventil, das in hubschließender Richtung betätigt wird, weg, so dass das hierfür beanspruchte Betriebsverfahren durch die D1 auch nicht nahegelegt wird.

Die weiteren Druckschriften D2 und D3, die lediglich im Hinblick auf die ursprünglichen Ansprüche 5 und 11 angeführt worden sind, können ebenfalls keine Anregung liefern, sich über dieses Vorurteil der D1 hinwegzusetzen und insbesondere auch die Abstimmung bzw. Anpassung des hubabhängigen Verlaufs der hydraulischen Fluidkraft so vorzunehmen, dass eine einwandfreie Funktion auch bei einem anspruchsgemäßen Ventil möglich ist (siehe Figur 4, unterer Verlauf der Fluidkraft bei Ventil 3 im Vergleich zu Ventil 2). Als geeignete Maßnahme hierfür bietet die Anmeldung bspw. die Ausgestaltung des Schließelements als Kugel an, die mit einem als Hohlkegel ausgebildeten Ventilsitz zusammenwirkt (siehe Abs. [0021] OS).

Da sich somit das beanspruchte Verfahren aus dem vorliegenden Stand der Technik nicht in naheliegender Weise ergibt, ist der Anspruch 1 gewährbar.

3. Gleiches gilt für den auf den Anspruch 1 rückbezogenen Anspruch 2, der auf eine vorteilhafte Ausgestaltung des mit dem Betriebsverfahren betriebenen Magnetventils nach Anspruch 1 ausgerichtet ist.

4. Einer weitergehenden Begründung des Beschlusses bedarf es nicht, da dem Antrag der einzigen am Beschwerdeverfahren Beteiligten gefolgt wird und die wesentlichen Gründe der Entscheidung dargelegt worden sind.

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 Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Rothe

Uhlmann

Richter

Schenk