



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 7/16

(Aktenzeichen)

Verkündet am
6. April 2017

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2004 046 095.7

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. April 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Ganzenmüller, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Schlenk und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

1. Die Beschwerde wird hinsichtlich des in der mündlichen Verhandlung am 6. April 2017 gestellten Hauptantrags zurückgewiesen.
2. Soweit die Beschwerde hilfsweise darauf gerichtet ist, den Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. Dezember 2015 aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche nach Hilfsantrag 1, mit Datumsaufdruck 5. April 2017, eingereicht in der mündlichen Verhandlung am 6. April 2017, zu erteilen, wird der Beschluss der Prüfungsstelle für F02M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. Dezember 2015 aufgehoben und die Sache zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen.

Gründe

I.

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 23. September 2004 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung mit der Bezeichnung:

„Brennstoffeinspritzventil“.

Mit Beschluss vom 17. Dezember 2015 hat die Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurückgewiesen und dabei zur Begründung angegeben, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei nicht neu.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 20. Januar 2016 eingelegte Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin stellte den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 17. Dezember 2015 aufzuheben und das Patent mit der Bezeichnung „Brennstoffeinspritzventil“ mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hauptantrag,
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 6. April 2017,
Beschreibung
und Zeichnungen (Fig. 1 bis Fig. 8)
gemäß Offenlegungsschrift,

hilfsweise mit folgenden Unterlagen:

Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 1,
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 6. April 2017,
Beschreibung
und Zeichnungen (Fig. 1 bis Fig. 8)
gemäß Offenlegungsschrift,

weiter hilfsweise mit folgenden Unterlagen:

Patentansprüche 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 2,
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 6. April 2017,
Beschreibung
und Zeichnungen (Fig. 1 bis Fig. 8)
gemäß Offenlegungsschrift.

In der Fassung nach dem Hauptantrag lautet der Anspruch 1:

1. Brennstoffeinspritzventil (1), insbesondere Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem in einem Ventilgehäuse (2) angeordneten piezoelektrischen Aktor (6), der sich zumindest mittelbar an dem Ventilgehäuse (2) abstützt, und einem von dem Aktor (6) mittels einer Ventalnadel (13) betätigbaren Ventilschließkörper (17), der mit einer Ventilsitzfläche (16) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, wobei zumindest ein Entkopplungselement (8) vorgesehen ist, mittels dem sich der Aktor (6) an dem Ventilgehäuse (2) abstützt oder mittels dem der Aktor in Zusammenarbeit mit der Ventalnadel (13) den Ventilschließkörper (17) betätigt, wobei das Entkopplungselement (8) einen Teil der beim Aktivieren des Aktors (6) zur Betätigung des Ventilschließkörpers (17) von dem Aktor (6) umgesetzten mechanischen Energie aufnimmt, um die Betätigung des Ventilschließkörpers (17) zu dämpfen, dadurch gekennzeichnet, dass das Entkopplungselement (8) als Teil des Aktors (6) ausgebildet ist, der zur Verringerung der Steifigkeit des Entkopplungselementes (8) zumindest eine Aussparung (20, 21, 30, 31), vorzugsweise mehrere Aussparungen (20, 21, 30, 31), aufweist, wobei die Aussparungen (20, 21, 30, 31) direkt in den passiven Keramiksichten des Aktors (6) ausgebildet sind.

In der Fassung nach dem Hilfsantrag 1 lautet bei unverändertem Oberbegriff der kennzeichnende Teil des Anspruchs 1:

dadurch gekennzeichnet, dass
das Entkopplungselement (8) als Teil des Aktors (6) ausgebildet ist, der zur Verringerung der Steifigkeit des Entkopplungselementes (8) mehrere Aussparungen (20, 21, 30, 31), aufweist, wobei die Aussparungen (20, 21, 30, 31) direkt in den passiven Keramiksichten des Aktors (6) ausgebildet sind.

Die weiteren Ansprüche 2 bis 7 sind auf den jeweiligen Anspruch 1 rückbezogen.

Die folgenden Entgegenhaltungen sind im Verfahren:

- D1) DE 101 32 756 A1
- D2) DE 199 47 779 A1
- D3) DE 100 40 239 A1
- D4) DE 100 57 495 A1
- D5) DE 198 58 476 A1
- D6) DE 40 05 455 A1
- D7) DE 198 43 940 A1
- D8) DE 198 56 202 A1
- S1) DE 100 25 998 A1

Wegen des Wortlauts des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2, der rückbezogenen Ansprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

1) Die zulässige Beschwerde hat insoweit Erfolg, als die Sache auf Grundlage der Ansprüche nach Hilfsantrag 1 zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen war, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 gegenüber dem bis jetzt im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu ist und sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus diesem Stand der Technik ergibt. Zu Hilfsantrag 2 kann keine Entscheidung ergehen, da dieser gegenüber Hilfsantrag 1 nachrangig ist.

2) Der **Anspruch 1** in der Fassung nach dem **Hauptantrag** lässt sich wie folgt gliedern:

- M0 Brennstoffeinspritzventil (1), insbesondere Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen,
- M1 mit einem in einem Ventilgehäuse (2) angeordneten piezoelektrischen Aktor (6), der sich zumindest mittelbar an dem Ventilgehäuse (2) abstützt,
- M2 und einem von dem Aktor (6) mittels einer Ventilnadel (13) betätigbaren Ventilschließkörper (17),
der mit einer Ventilsitzfläche (16) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt,
- M3 wobei zumindest ein Entkopplungselement (8) vorgesehen ist,
mittels dem sich der Aktor (6) an dem Ventilgehäuse (2) abstützt
oder mittels dem der Aktor in Zusammenarbeit mit der Ventilnadel (13)
den Ventilschließkörper (17) betätigt,
- M4 wobei das Entkopplungselement (8) einen Teil der beim Aktivieren des Aktors (6) zur Betätigung des Ventilschließkörpers (17)
von dem Aktor (6) umgesetzten mechanischen Energie aufnimmt,
um die Betätigung des Ventilschließkörpers (17) zu dämpfen,

dadurch gekennzeichnet,

- M5 dass das Entkopplungselement (8) als Teil des Aktors (6) ausgebildet ist, der zur Verringerung der Steifigkeit des Entkopplungselementes (8) zumindest eine Aussparung (20, 21, 30, 31), vorzugsweise mehrere Aussparungen (20, 21, 30, 31), aufweist,
- M6 wobei die Aussparungen (20, 21, 30, 31) direkt in den passiven Keramikschichten des Aktors (6) ausgebildet sind.

In der Fassung nach dem **Hilfsantrag 1** ändert sich demgegenüber nur das Merkmal M5:

- 1H5 dass das Entkopplungselement (8) als Teil des Aktors (6) ausgebildet ist, der zur Verringerung der Steifigkeit des Entkopplungselementes (8) mehrere Aussparungen (20, 21, 30, 31), aufweist,

3) Als Fachmann ist für diesen Gegenstand ein Maschinenbauingenieur mit Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Konstruktion von Brennstoffeinspritzventilen mit piezoelektrischem Aktor zuständig.

4) Nach dem maßgeblichen Verständnis dieses Fachmanns betrifft die Erfindung gemäß den Merkmalen **M0** bis **M2** des **Anspruchs 1** in der nach dem **Hauptantrag** geltenden Fassung ein insoweit bekanntes Brennstoffeinspritzventil mit einem piezoelektrischen Aktor.

Gemäß dem Merkmal **M3** ist mindestens ein Entkopplungselement (8) vorgesehen, das laut Merkmal **M5** als Teil des Aktors (6) ausgebildet ist und zumindest eine Aussparung aufweist, wobei sich aus Merkmal **M6** ergibt, dass die Aussparungen direkt in den passiven Keramikschichten des Aktors (6) ausgebildet sind.

Nach dem Verständnis des Fachmanns befinden sich die hier angesprochenen und als bekannt vorausgesetzten passiven Keramiksichten in einem oder beiden Endbereichen des Aktors (6), wobei der passive Endbereich bzw. die passiven Endbereiche sich hinsichtlich ihres Aufbaus nicht von dem aktiven mittleren Bereich des Aktors (6) unterscheiden müssen, sondern deshalb inaktiv sind, weil in diesem Bereich die zwischen den Keramiksichten angeordneten Elektroden nicht elektrisch kontaktiert werden.

Daraus ergibt sich, dass beim Gegenstand des Anspruchs 1, anders als in den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 7, das Entkopplungselement kein zusätzliches Bauteil (8) ist, sondern mindestens ein Endbereich des Aktors (6) dadurch zu einem Entkopplungselement im Sinne des Anspruchs 1 wird, dass dort zumindest eine Aussparung ausgebildet ist.

Da der Aktor (6) mittels eines seiner Enden in Zusammenwirkung mit der Ventalnadel (13) den Ventilschließkörper (17) betätigt und sich dazu mit dem anderen Ende an dem Ventilgehäuse (2) abstützen muss, ergeben sich diese weiteren Angaben des Merkmal **M3** zwangsläufig aus dem Merkmal **M6**.

Im Merkmal **M6** sind die Aussparungen in der Mehrzahl genannt, aus dem Merkmal **M5** geht jedoch hervor, dass dies nur eine bevorzugte Ausbildung ist, und dass eine einzige Aussparung ausreicht. Diese eine Aussparung kann beispielsweise, siehe im Anspruch 3 die Variante $\alpha = 0^\circ$, in Längsrichtung des Aktors verlaufen. Sie muss gemäß dem Anspruch 1 in mindestens einem inaktiven Endbereich des Aktors vorgesehen sein, der Anspruch schließt jedoch mit ein, sie auch durch den aktiven Bereich und gegebenenfalls durch einen gegenüberliegenden weiteren inaktiven Endbereich des Aktors hindurch verlaufen zu lassen.

Das Merkmal **M5** enthält weiter eine Zweckangabe, nämlich dass die zumindest eine Aussparung zur Verringerung der Steifigkeit des Entkopplungselementes, d. h. zur Verringerung der Steifigkeit des inaktiven Endbereichs des Aktors

vorgesehen ist. Bei der Formulierung „zur Verringerung“ handelt es sich um eine vergleichende Angabe, der der Fachmann entnimmt, dass die Steifigkeit des inaktiven Endbereichs mit anspruchsgemäßer Aussparung geringer sein muss als die Steifigkeit, die ein ansonsten identischer inaktiver Endbereich ohne diese Aussparung hätte. Im Ergebnis handelt es sich dabei um eine leere Aussage, da jede beliebige Aussparung zu einer Verringerung der Steifigkeit führt.

Gemäß dem Merkmal **M4** soll schließlich das Entkopplungselement (8) einen Teil der beim Aktivieren des Aktors (6) zur Betätigung des Ventilschließkörpers (17) von dem Aktor (6) umgesetzten mechanischen Energie aufnehmen, um die Betätigung des Ventilschließkörpers (17) zu dämpfen. Vorliegend ist jedoch das Entkopplungselement kein zusätzliches Bauteil (8), sondern ein inaktiver Endbereich des Aktors (6) wird dadurch zu einem Entkopplungselement, dass dort eine Aussparung ausgebildet ist. Deshalb kann diese Angabe des Merkmals **M4** nach dem Verständnis des Fachmanns nur bedeuten, dass dieser inaktive Endbereich des Aktors (6) einen Teil der beim Aktivieren des aktiven Bereichs des Aktors (6) umgesetzten mechanischen Energie aufnehmen soll. Das geschieht allerdings zwangsläufig, da (auch) der inaktive Endbereich des Aktors eine gewisse Elastizität aufweist und somit beim Aktivieren des aktiven Bereichs komprimiert wird und einen Teil der umgesetzten mechanischen Energie aufnimmt. Da der inaktive Endbereich aufgrund der anspruchsgemäßen Ausnehmung eine Steifigkeit aufweist, die verringert ist gegenüber der Steifigkeit, die er ohne diese Aussparung hätte, wird durch die Aussparung die Nachgiebigkeit des inaktiven Bereichs vergrößert. Damit verringern sich der zur Betätigung des Ventilschließkörpers (17) verbleibende Weg. Somit wird auch dessen Geschwindigkeit entsprechend verringert, die Betätigung des Ventilschließkörpers (17) folglich gedämpft. Im Ergebnis fügen die Angaben des Merkmals **M4** dem Merkmal **M6** somit nichts hinzu.

Beim **Anspruch 1** in der nach dem **Hilfsantrag 1** geltenden Fassung ergibt sich aus dem gegenüber dem Merkmal M5 geänderten Merkmal **1H5**, dass nicht nur eine, sondern mehrere Aussparungen in den passiven Keramikschichten des Aktors (6) ausgebildet sein müssen.

5) Die nach dem **Hauptantrag** und dem **Hilfsantrag 1** geltenden Ansprüche sind zulässig.

Der Oberbegriff, Merkmale M1 bis M4, des geltenden Anspruchs 1 nach **Hauptantrag** entspricht dem ursprünglichen Anspruch 1. Merkmal M5 ergibt sich aus dem ursprünglichen Anspruch 4 und aus der ursprünglich eingereichten Beschreibung, siehe den Satz im Übergang von Seite 14 auf Seite 15. Merkmal M6 ergibt sich aus der Beschreibung, siehe den ersten Satz auf Seite 15. Die Unteransprüche 2 bis 7 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 3, 5 bis 8 und 10.

Bei den Ansprüchen nach **Hilfsantrag 1** wurde lediglich im Anspruch 1 eine Variante gestrichen.

6) Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nach **Hauptantrag** ist neu, er beruht jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit, denn er ergibt sich in nahe- liegender Weise aus einer Zusammenschau der Entgegenhaltungen D2 und S1.

Die Entgegenhaltung D2, siehe insbesondere die Figur 2 sowie Spalte 2, Zeilen 25 bis 33, und Spalte 3, Zeilen 60 bis 64, offenbart ein Brennstoffeinspritzventil (1) mit einem aus Schichten von übereinandergestapelten scheibenförmigen Keramiken (4) aufgebauten piezoelektrischen Aktor (3).

Die Entgegenhaltung S1 lehrt, bei einem aus Schichten von übereinandergestapelten scheibenförmigen Keramiken aufgebauten piezoelektrischen Aktor für ein Brennstoffeinspritzventil, siehe Absätze 0003 und 0004, in einem oder beiden Endbereichen des Aktors passive Keramiksichten vorzusehen, siehe Absätze 0007 bis 0009, Anspruch 2 und Figur 1.

Aufgrund des im Absatz 0010 der S1 angegebenen Vorteils, nämlich einer Reduktion des Einflusses von Schwankungen der Schichtdicke auf den Hub und die Kapazität des Aktors, ist es für den Fachmann naheliegend, diese Maßnahme auch bei dem piezoelektrischen Aktor (3) des Brennstoffeinspritzventils (1) der D2 vorzusehen.

Der Fachmann erhält so, siehe insbesondere die Figur 2 und wegen der dort nicht wiederholten Bezugszeichen die Figur 1 der D2, ein Brennstoffeinspritzventil (1), mit einem in einem Ventilgehäuse (23) angeordneten piezoelektrischen Aktor (3), der sich zumindest mittelbar (über den Flansch 31 in Figur 2) an dem Ventilgehäuse (23) abstützt, und einem von dem Aktor (3) mittels einer Ventalnadel (17) betätigbaren Ventilschließkörper (18), der mit einer Ventilsitzfläche (19) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt. Das entspricht den Merkmalen **M0 bis M2**.

Dabei ist zumindest ein Entkopplungselement vorgesehen, mittels dem der Aktor (3) in Zusammenarbeit mit der Ventalnadel (17) den Ventilschließkörper (18) betätigt. Dieses Entkopplungselement wird durch die gemäß der Lehre der S1 nunmehr passiv ausgeführten Keramiksichten im oberen Endbereich des Aktors (3) gebildet, der einen ringförmigen Querschnitt und somit eine zentrale Aussparung (Ausnehmung 7) besitzt, siehe die D2, Figur 2 und Spalte 2, Zeilen 29 bis 30. Das entspricht den Merkmalen **M3, M5** und **M6** einschließlich der im Merkmal **M5** geforderten Wirkung, nämlich einer - im Vergleich zu einem piezoelektrischen Aktor ohne eine solche Aussparung (7) - verringerten Steifigkeit des gesamten Aktors und damit auch der passiv ausgeführten Keramiksichten

im oberen Endbereich des Aktors (3). Die verringerte Steifigkeit wiederum führt zwangsläufig zu der im Merkmal **M4** geforderten Wirkung.

7) Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach **Hilfsantrag 1** ergibt sich nicht in naheliegender Weise aus dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik:

Der piezoelektrische Aktor (3) des Brennstoffeinspritzventils (1) der D2 ist ringförmig mit einer zentralen Aussparung (7) ausgeführt, die dazu dient, mittels des Betätigungskörpers (16) das obere Ende des Aktors (3) mit dem Ventilschließkörper (18) verbinden zu können. Daraus ergibt sich keine Anregung, entsprechend dem Merkmal **1H5** des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 anstelle der einen zentralen Aussparung (7) mehrere Aussparungen in den passiven Keramikschichten des Aktors vorzusehen.

Auch eine Zusammenschau mit den weiteren im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen kann dies nicht nahelegen:

D3 lehrt, nicht einen Teil des Aktors selbst, sondern die an den Aktor 2 angrenzende Kopfplatte einer Aktoreinheit als Entkopplungselement auszubilden, siehe z. B. in Fig. 1A, 1B und auch 2 die Kopfplatte 8 bzw. 10.

D1 und D4 offenbaren Entkopplungselemente, die außerhalb der Aktoreinheit, zwischen Aktoreinheit und Gehäuse angeordnet sind, siehe die zwei Entkopplungselemente 8 in Fig. 1 der D1 und die Entkopplungselemente „D1“ und „D2“ in Fig. 1 der D4.

D5 offenbart einen hydraulischen Spielausgleich. Es kann dahinstehen, ob dieser ein Entkopplungselement darstellt, da er ebenfalls außerhalb der Aktoreinheit, zwischen Aktoreinheit und Ventilelement, angeordnet ist, siehe bei „ Δ s“ in Fig. 1.

Die bereits zitierte D2 offenbart außerdem Dämpfungsglieder zur Kompensation von Temperaturendehnungen. Es kann dahinstehen, ob diese als Entkopplungselemente anzusehen sind, da sie ebenfalls außerhalb der Aktoreinheit angeordnet sind, siehe die Dämpfungsglieder 25a, 25b und 25 in den Fig. 1 und 2.

Die von der Anmelderin genannten Druckschriften D6, D7 und D8 liegen weiter ab, sie offenbaren keine Entkopplungselemente.

8) Die Zurückverweisung erfolgt gemäß § 79 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 PatG, wonach das Bundespatentgericht die angefochtene Entscheidung aufheben kann, ohne in der Sache selbst zu entscheiden, wenn neue Tatsachen bekannt werden, die für die Entscheidung wesentlich sind. Als neue Tatsachen im Sinne von Nr. 3 gilt auch eine wesentliche Änderung des Patentbegehrens, insbesondere wenn ein wesentlich geänderter und damit noch nicht geprüfter Patentanspruch 1 eingereicht wird (vgl. Schulte, Patentgesetz, 9. Auflage, § 79 Rdn 16 und 27).

Diese Voraussetzungen sind im vorliegenden Fall gegeben. Denn infolge des aus der Beschreibung in den Anspruch 1 aufgenommenen Merkmals M6 handelt es sich bei dem anspruchsgemäßen Entkopplungselement (8) nun nicht mehr um ein zusätzliches, zwischen Aktor und Gehäuse oder zwischen Aktor und Ventilschließkörper angeordnetes Bauteil, sondern um einen Teilbereich des Aktors selbst. Deshalb hält der Senat es für geboten, zunächst der Prüfungsstelle Gelegenheit zu geben, über die Patentfähigkeit des Gegenstandes des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 gegebenenfalls im Rahmen einer weiteren Recherche zu entscheiden.

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, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Ganzenmüller

Bayer

Schlenk

Krüger

Me