



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 345/02

Verkündet am
2. März 2005

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 198 41 642

...

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 2. März 2005 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dr. Fuchs-Wisseemann, Dipl.-Ing. Küstner und Dipl.-Ing. Bülskämper

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

Die Einsprechende hat gegen das am 11. September 1998 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

"Radialkolbenpumpe"

Einspruch eingelegt. Sie nennt zum Stand der Technik ua folgende Druckschriften

DE 197 29 789 A1 (D5) und

DE 42 16 877 A1 (D7)

und führt zur Begründung ihres Einspruchs aus, dass der Patentgegenstand demgegenüber nicht neu sei oder nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten,
hilfsweise das Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

ein Patentanspruch,

Beschreibung Sp 1 bis 3, jeweils eingereicht in der mündlichen Verhandlung,

Figuren 1 und 2 wie erteilt.

Der demnach gemäß Hauptantrag geltende, erteilte Patentanspruch 1 lautet:

"Radialkolbenpumpe zur Kraftstoffhochdruckerzeugung bei Kraftstoffeinspritzsystemen von Brennkraftmaschinen, insbesondere bei einem Common-Rail-Einspritzsystem,

mit einer in einem Pumpengehäuse (1) gelagerten Antriebswelle (2), die exzentrisch ausgebildet ist oder in Umfangsrichtung nockenartige Erhebungen aufweist, und

mit vorzugsweise mehreren bezüglich der Antriebswelle (2) radial in einer jeweiligen Elementbohrung (6) angeordneten Kolben (5), die durch Drehen der Antriebswelle (2) in der jeweiligen Elementbohrung (6) in radialer Richtung hin- und herbewegbar sind, um Kraftstoff über einen Ansaugkanal (8), in dem ein Ansaugventil (9) angeordnet ist, in einen Zylinderraum (10) zu saugen, der von dem Kolben (5) in der Elementbohrung (6) begrenzt wird und der mit einem Hochdruckkanal (11) verbunden ist, in dem ein Hochdruckventil (12) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Elementbohrung (6) in einem Elementkopf (14) als Sackloch ausgebildet ist, von dem der Ansaugkanal (8) und der Hochdruckkanal (11) ausgehen, und

dass der Elementkopf (14) im wesentlichen die Form eines Quaders aufweist, von dem ein im wesentlichen zylinderförmiger Vorsprung (15) ausgeht, an dem ein Zentrierbund (16) ausgebildet ist."

Dem Patentanspruch 1 schließen sich 3 auf den Patentanspruch 1 rückbezogene Patentansprüche an.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet:

"Radialkolbenpumpe zur Kraftstoffhochdruckerzeugung bei Kraftstoffeinspritzsystemen von Brennkraftmaschinen, insbesondere bei einem Common-Rail-Einspritzsystem,

mit einer in einem Pumpengehäuse (1) gelagerten Antriebswelle (2), die exzentrisch ausgebildet ist oder in Umfangsrichtung nockenartige Erhebungen aufweist, und

mit vorzugsweise mehreren bezüglich der Antriebswelle (2) radial in einer jeweiligen Elementbohrung (6) angeordneten Kolben (5), die durch Drehen der Antriebswelle (2) in der jeweiligen Elementbohrung (6) in radialer Richtung hin- und herbewegbar sind, um Kraftstoff über einen Ansaugkanal (8), in dem ein Ansaugventil (9) angeordnet ist, in einen Zylinderraum (10) zu saugen, der von dem Kolben (5) in der Elementbohrung (6) begrenzt wird und der mit einem Hochdruckkanal (11) verbunden ist, in dem ein Hochdruckventil (12) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Elementbohrung (6) in einem Elementkopf (14) als Sackloch ausgebildet ist, von dem der Ansaugkanal (8) und der Hochdruckkanal (11) ausgehen, und

dass der Elementkopf (14) die Form eines Quaders aufweist, von dem ein zylinderförmiger Vorsprung (15) ausgeht, an dem ein Zentrierbund (16) ausgebildet ist,

dass der Ansaugkanal (8) und der Hochdruckkanal (11) im Wesentlichen senkrecht zu der Elementbohrung (6) angeordnet sind,

dass der Ansaugkanal (8) und der Hochdruckkanal (11) miteinander fluchten und

dass für das Hochdruckventil (12) und das Ansaugventil (9) zwei Bohrungen (19, 20) in dem Elementkopf (14) vorgesehen sind, die sowohl miteinander als auch mit dem Ansaugkanal (8) und dem Hochdruckkanal (11) fluchten."

Nach Meinung der Patentinhaberin sind die jeweils mit dem Patentanspruch 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag beanspruchten Gegenstände patentfähig.

II.

Der Einspruch ist zulässig. In der Sache hat er Erfolg, da er zu einem Widerruf des angegriffenen Patents führt.

Zum Hauptantrag:

Es kann dahin stehen, ob der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag zulässig ist. Denn eine Radialkolbenpumpe mit den darin angegebenen Merkmalen ist aus der DE 197 29 789 A1 bekannt, so dass der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag mangels Neuheit seines Gegenstandes keinen Bestand hat.

Als zuständig sieht der Senat einen Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau an, der über berufliche Erfahrung in Entwicklung und Konstruktion von Radialkolbenpumpen für Kraftstoffeinspritzsysteme wie Common-Rail-Einspritzsysteme verfügt.

Aus der nach dem Anmeldetag des Streitpatentes veröffentlichten DE 197 29 789 A1, die einen älteren Zeitrang als das Streitpatent aufweist und daher bei der Prüfung des Patentgegenstandes auf Neuheit zu berücksichtigen ist, ist aus den Fig 1 bis 4 eine radiale Kolbenpumpe mit einer in einem Pumpengehäuse 2 gelagerten Antriebswelle 4 bekannt, wobei die Antriebswelle 4 exzentrisch ausgebildet ist oder in Umfangsrichtung mehrere nockenartige Erhebungen aufweist (aaO Anspruch 1). Weiterhin sind mehrere bezüglich der Antriebswelle 4 radial in einer jeweiligen Elementbohrung 20 angeordnete Kolben 14 vorgesehen, die durch Drehen der Antriebswelle in der jeweiligen Elementbohrung 20 in radialer Richtung hin und her bewegbar sind (aaO Anspruch 1). Dabei saugen sie Kraftstoff über einen Ansaugkanal 40, 42, 44, 46 und ein Ansaugventil 48 in einen Zylinderraum 12, der von dem Kolben 14 in der Elementbohrung 20 begrenzt wird. Der Zylinderraum 12 ist mit einem Hochdruckkanal 60, 61, 65 verbunden, in dem ein Hochdruckventil 62 angeordnet ist (aaO Sp 3, Z 36 bis 47 und Sp 4, Z 30 bis 41).

Die Elementbohrung 20 ist in einem Elementkopf (Gehäuseteil 22) angeordnet. Neben der in Fig 2 und 4 gezeigten Ausführungsform der Elementbohrung als Durchgangsbohrung durch den Elementkopf ist dort auch die Ausführungsform offenbart, die Elementbohrung als Sacklochbohrung im Gehäuseteil auszubilden (aaO Sp 2, Z 24 bis 26), von dem weiterhin der Ansaugkanal und der Hochdruckkanal ausgehen. Ein Vergleich der Fig 1 und 3 zeigt, dass der Elementkopf die Form eines Quaders aufweist. Vom quaderförmigen Teil geht ein zylinderförmiger Vorsprung aus, an dem ein Zentrierbund 68 zur Festlegung des Elementkopfes im Pumpengehäuse 2 angeordnet ist (aaO Sp 3, Z 58 bis 64).

Der Argumentation der Patentinhaberin, dass die in Fig 4 der DE 197 29 789 gezeigte Anordnung des Ansaugventils am äußeren Ende der Elementbohrung den Fachmann davon abhalte, als Elementbohrung eine Sacklochbohrung vorzusehen, folgt der Senat nicht.

Denn dort wird dem Fachmann in der Beschreibung die Lehre vermittelt, dass das Ansaug- und das Hochdruckventil in den die Elementbohrung 39 aufnehmenden Elementkopf 22 integriert sind (aaO Sp 2, Z 18 bis 23). Daraus folgt unmittelbar, dass das Ansaugventil nicht in der Elementbohrung angeordnet sein muss, sondern auch vergleichbar dem Hochdruckventil neben der Elementbohrung im Elementkopf angeordnet sein kann. Diese vom Fachmann mitgelesene Anordnung ermöglicht jedoch ohne weiteres die dort angegebene Ausbildung der Elementbohrung als Sacklochbohrung, so dass diese Druckschrift auch eine Sachlochbohrung für die Elementbohrung offenbart.

Zum Hilfsantrag:

Der Patentanspruch gemäß Hilfsantrag ist - von der Einsprechenden unbestritten - zulässig. Die mit dem Patentanspruch gemäß Hilfsantrag beanspruchte Radialkolbenpumpe wird dem zuständigen Fachmann jedoch durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nach der DE 42 16 877 A1 nahegelegt.

Aus der DE 42 16 877 A1 ist eine Radialkolbenpumpe bekannt, die – wie auch die Patentinhaberin einräumt - alle Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist. Dort ist eine Radialkolbenpumpe mit einer in einem Pumpengehäuse 10 gelagerten Antriebswelle 18 gezeigt, wobei die Antriebswelle exzentrisch ausgebildet ist (aaO Sp 4, Z 24 bis 28). In zur Pumpenwelle radial gerichteten Elementbohrungen 38 sind Kolben 40 angeordnet, die durch Drehen der Antriebswelle 18 in radialer Richtung hin und her bewegbar sind. Dabei saugen sie Kraftstoff über einen Ansaugkanal 44, in dem ein Ansaugventil 46 angeordnet ist, in einen Zylinderraum 42, der von dem Kolben 40 in der Elementbohrung 38 begrenzt wird, und fördern den Kraftstoff über einen Hochdruckkanal 48, in dem ein Hochdruckventil 50 angeordnet ist (aaO Fig 1).

Diese Radialkolbenpumpe weist einen Elementkopf auf, der aus einem Zylindereinsatz 36 und einem den Zylindereinsatz 36 verschiebefest aufnehmenden Zylinderkopf besteht (aaO Sp 4, Z 48, 49 und Fig 1). Die im Elementkopf bzw. Zylinderein-

satz 36 vorgesehene Elementbohrung 38 ist als Sackloch ausgebildet, von dem der Ansaugkanal 44 und der Hochdruckkanal 48 ausgehen (aaO Fig 1). Wie ein Vergleich der Figuren 1 und 2 zeigt, ist der Zylinderkopf in Axialrichtung der Pumpe länger ausgebildet als in Querrichtung, so dass sich hieraus die dem Fachmann vertraute Form eines insbesondere die Verschraubung mit dem Pumpengehäuse 10 erleichternden Quaders für diesen Teil des Elementkopfs ergibt. Der Zylindereinsatz 36 des Elementkopfes bildet einen zylinderförmiger Vorsprung, mit dem der Elementkopf im Pumpengehäuse 10 festgelegt ist (aaO Fig 1). Wie der Fig 1 dieser Druckschrift weiter unmittelbar zu entnehmen ist, sind der Ansaugkanal 44 und der Hochdruckkanal 48 senkrecht zur Elementbohrung 38 angeordnet, wobei der Ansaugkanal und der Hochdruckkanal miteinander fluchten. Koaxial zum Ansaugkanal und zum Hochdruckkanal sind Bohrungen vorgesehen, in denen das Ansaugventil 46 und das Hochdruckventil 50 angeordnet sind, so dass nicht nur der Ansaug- und der Hochdruckkanal, sondern auch die Bohrungen für die Ventile miteinander und mit den Kanälen fluchten (aaO Fig 1).

Bei Auslegung des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag im Lichte des in der Streitpatentschrift beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich dessen Gegenstand demgegenüber lediglich durch

die einteilige Ausbildung des Elementkopfs.

Abgesehen davon, dass dieses Merkmal im Patentanspruch 1 *expressis verbis* nicht enthalten ist, ist es für den zuständigen Fachmann eine übliche Maßnahme, zweiteilige Gehäuseteile einteilig auszubilden. Diese Maßnahme wird ihm durch sein ständiges Bestreben nach Vereinfachung von Bauteilen und nach Verringerung der Anzahl der Bauteile nahegelegt. Hinzu kommt, dass sich auf diese Weise offensichtlich die Anzahl der Dichtstellen verringern lässt. Einer erfinderischen Tätigkeit bedurfte es hierzu demnach nicht.

Mit dem Patentanspruch 1 haben auch die Patentansprüche 2 bis 4 keinen Bestand.

Petzold

Dr. Fuchs-Wisseemann

Küstner

Bülskämper

Bb