

65BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 24/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
31. Januar 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 32 09 763

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 31. Januar 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Petzold sowie der Richter Dipl.-Ing. Winklharrer, Dipl.-Ing. Küstner und Rauch

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der angefochtene Beschluß aufgehoben und das Patent widerrufen.

G r ü n d e

I.

Mit Beschluß vom 16. Februar 2000 hat die Patentabteilung 15 des Deutschen Patent- und Markenamts nach erneuter Prüfung des Einspruchs das am 17. März 1982 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

"Elektrisch angetriebenes Brennstoffpumpenaggregat"

beschränkt aufrechterhalten.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

Elektrisch angetriebenes Brennstoffpumpenaggregat für Kraftfahrzeuge, mit einer Seitenkanalpumpe und einem Elektromotor, wobei die Seitenkanalpumpe ein Pumpengehäuse, in dem eine Pumpenkammer ausgebildet ist, und ein vom Elektromotor angetriebenes Flügelrad mit geschlossenen Flügeln aufweist, das innerhalb der Pumpenkammer drehbar ist und das einen mit der

Pumpenkammer zur Bildung eines Pumpenkanals zusammenwirkenden äußeren Umfangsbereich besitzt, in welchem in einander gegenüberliegenden Axialstirnflächen des Flügelrads eine Vielzahl von mit Umfangsabstand voneinander angeordneten Flügelnuten gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Brennstoffpumpenaggregat mit einem Förderstrom von 40 bis 150 l/h bei einem Förderdruck von mehr als 0,2 MPa fördert, wobei das Flügelrad (32, I) einen Außendurchmesser (D) innerhalb eines Bereiches von 20 – 65 mm aufweist und eine durch S/L bestimmte, den Querschnitt des Pumpenkanals (46, P) charakterisierende Größe (R_m) innerhalb eines Bereiches von etwa 0,4 – 2 mm liegt, wobei S die freie Querschnittsfläche des Pumpenkanals (46, P) und L die Umfangsabmessung des Querschnitts des äußeren Umfangsbereiches des Flügelrades (32, I) im Pumpenkanal (46, P) ist, wobei der Brennstoff auf der Seite der einen Axialstirnfläche des Flügelrads (32, I) in den Pumpenkanal (46) eintritt und an der entgegengesetzten Seite in Umfangsrichtung versetzt austritt.

Rückbezogene Patentansprüche 2 und 3 sind dem Patentanspruch 1 nachgeordnet.

Die Patentabteilung ist der Auffassung, daß das Beanspruchte auf einer erfinderschen Tätigkeit beruhe, da es durch den genannten Stand der Technik nicht nahegelegt sei.

Gegen diesen Beschluß der Patentabteilung hat die Einsprechende Beschwerde erhoben.

Sie trägt hierzu vor, daß das nunmehr Beanspruchte durch den nachgewiesenen Stand der Technik nach der US 3 418 991, der US 2 319 776 und dem Artikel von H.W.Iversen "Performance of the Periphery Pump" in Transactions of the ASME 1/1955, S 19-28 nahegelegt sei.

Sie beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie führt aus, daß der Gegenstand des Patentanspruchs 1 durch die zuvor genannten Druckschriften nicht nahegelegt werde.

Wegen weiterer Einzelheiten des gegenseitigen Vorbringens der Beteiligten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die statthafte Beschwerde ist frist- und formgerecht eingelegt und auch im übrigen zulässig. Sie hat insoweit Erfolg, als sie zum Widerruf des Patents führt.

1. Die Patentansprüche sind zulässig.

Patentanspruch 1 geht inhaltlich auf den erteilten Patentanspruch 1 zurück, in Verbindung mit der Beschreibung der Patentschrift Sp 3, Z 63 - 68 und Sp 4, letzte Zeile bis Sp 5, Z 6. Der erteilte Patentanspruch 1 entspricht inhaltlich dem ur-

sprüchlichen Patentanspruch 1. Der zitierte Beschreibungsteil ist in der ursprünglichen Beschreibung S 10, letzter Abs und S 13, erster Satz enthalten. Die Patentansprüche 2 und 3 entsprechen den erteilten und den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 3.

2. Im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist der Stand der Technik nach der US 3 259 072 berücksichtigt. In der Beschreibungseinleitung der Patentschrift (Streit-PS) ist ausgeführt, daß es mit einer solchen Pumpe möglich sei, einen Förderdruck in der Größenordnung von 0,2 bis 0,3 MPa zu erzielen. Falls jedoch die Seitenkanalpumpe nach den allgemein für Seitenkanalpumpen verwendeten Konstruktionsfaktoren bzw Bedingungen ausgelegt werde, werde zwar ein ausreichend hoher Förderdruck erzielt, der Förderstrom werde jedoch mehr als erforderlich gesteigert. Demgemäß sei es unzweckmäßig, diese allgemein verwendeten Konstruktionsfaktoren bzw Bedingungen bei einer Seitenkanalpumpe eines Brennstoffpumpenaggregats für Kraftfahrzeuge anzuwenden. Eine zwangsweise Verringerung des Förderstroms auf den erforderlichen Wert bewirke eine beträchtliche Verringerung des Pumpenwirkungsgrads. Der Elektromotor der Pumpe müsse zur Steigerung der Motorausgangsleistung eine große Leistungsfähigkeit aufweisen, so daß das Brennstoffpumpenaggregat größere Abmessungen erhalte und der elektrische Leistungsverbrauch ansteige.

Das dem Patent zugrundeliegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem besteht daher darin, ein elektrisch angetriebenes Brennstoffpumpenaggregat gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so weiterzubilden, daß Brennstoff unter hohem Druck bei geringem Förderstrom gefördert wird und sich eine Verringerung hinsichtlich des Gewichts, der Abmessungen, des elektrischen Leistungsverbrauchs und der Herstellkosten ergibt.

Dieses Problem soll - in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 - durch die in dessen kennzeichnendem Teil angegebenen Merkmale gelöst werden.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 mag neu und gewerblich anwendbar sein, er beruht aber auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

In der US 3 418 991 wird ein elektrisch angetriebenes Brennstoffpumpenaggregat 10 für Kraftfahrzeuge mit einer Seitenkanalpumpe 38 und einem Elektromotor 34 beschrieben. Die Seitenkanalpumpe ist in ein Pumpengehäuse 46, 48 eingebaut, in dem eine Pumpenkammer 58, 60 ausgebildet ist. Innerhalb der Pumpenkammer ist ein drehbares, vom Elektromotor angetriebenes Flügelrad 94 angeordnet, das einen mit der Pumpenkammer zusammenwirkenden äußeren Umfangsbereich besitzt. In dem Umfangsbereich sind in aneinander gegenüberliegenden Axialstirnflächen des Flügelrads eine Vielzahl von mit Umfangsabstand voneinander angeordneten Flügelnuten ausgebildet. Dieses Flügelrad weist jedoch keine geschlossenen Flügel auf, sondern in axialer Richtung offene Flügel 98. Somit weist dieses Brennstoffpumpenaggregat alle Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 des Streitpatents auf, bis auf das Merkmal der geschlossenen Flügel. Das Flügelrad dieser Pumpe hat einen Durchmesser von 28,6 mm (1.125 inch), der innerhalb des im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 des Streitpatents beanspruchten Bereichs von 20 – 65 mm liegt. Bei diesem Aggregat tritt weiterhin der Brennstoff auf der einen Seite 62 der einen Axialstirnfläche des Flügelrads in den Pumpenkanal ein und an der entgegengesetzten Seite 64 in Umfangsrichtung versetzt aus. Somit ist auch das letzte Merkmal des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 des Streitpatents verwirklicht. Siehe hierzu die Figuren 4, 7 und 8 der Druckschrift mit zugehöriger Beschreibung. Mit dieser Pumpe lassen sich gemäß Sp 6, Z 21 – 28 der Beschreibung, ca 170 l/h Treibstoff bei einem Druck von etwa 0,014 MPa (2 p.s.i.) fördern. Der dynamische Druck beträgt im Minimum 0,014 MPa und zwischen 0,034 MPa bis 0,041 MPa bei 112 km/h (70 m.p.h.) Fahrgeschwindigkeit. Der Förderdruck der Pumpe nach der US 3 418 991 liegt damit wesentlich unter dem der Pumpe nach dem Streitpatent, der Förderstrom liegt nahe an der Obergrenze des Werts gemäß dem Streitpatent.

Wenn sich dem Fachmann die von der Motorentwicklung bezüglich der Förderdaten teilweise vorgegebene Aufgabe stellt, ein Brennstoffpumpenaggregat zu entwickeln, das bei hohen Drücken und geringem Förderstrom Brennstoff fördert, das kleine Abmessungen und ein geringes Gewicht aufweist, dessen Leistungsverbrauch niedrig ist und das preiswert hergestellt werden kann, schließt er das Aggregat nach der US 3 418 991 bei seinen grundsätzlichen Überlegungen nicht aus. Er versucht vielmehr ausgehend von diesem Aggregat den Pumpendruck zu steigern, ohne jedoch dessen Vorteile, wie geringe Baugröße und Gewicht, zu ändern.

Aus dem Artikel von Iversen "Performance of the Periphery Pump" in Transactions of the ASME 1/1955, S 19-28, ist dem Fachmann eine Seitenkanalpumpe bekannt, die weitgehend in ihrer Leistung berechenbar ist. Das dabei verwendete Flügelrad weist geschlossene Flügel auf. Ein- und Austrittskanal für die Förderflüssigkeit sind dabei radial zum Flügelrad angeordnet. Auf S 22 des Artikels ist gezeigt, daß der Pumpendruck hauptsächlich von der Geometrie des Pumpenkanals abhängig ist, bei ansonsten gleichbleibender Geometrie des Flügelrads. Der Fachmann sieht also, dass mit einem solchen Laufrad sehr hohe Förderdrücke bei einem guten Pumpenwirkungsgrad erzielt werden können. Er verkennt dabei nicht, daß das Flügelrad in einem Pumpenkanal läuft, der radial mit Flüssigkeit beaufschlagt bzw entleert wird, mithin sich im Pumpenkanal eine andere Strömung einstellt, als bei einem Flügelrad mit offen Flügeln. Der Fachmann mag deshalb zunächst Bedenken haben, ein Flügelrad mit geschlossenen Flügeln in einer Pumpe nach der US 3 418 991 auszuprobieren, die ursprünglich mit einem Rad mit offenen Flügeln bestückt war. Durch die Kenntnis der Seitenkanalpumpe nach der US 2 319 776, in der ein in einem Pumpenkanal angeordnetes Flügelrad mit geschlossenen Flügeln gezeigt ist, bei dem die Förderflüssigkeit auf der einen Seite der Axialfläche des Flügelrads in den Pumpenkanal eintritt und an der entgegengesetzten Seite in Umfangsrichtung versetzt austritt, wird er aber seine Bedenken bezüglich der Austauschbarkeit der Flügelräder hintanstellen und Versuche mit einem Flügelrad mit geschlossenen Flügeln auch bei der Pumpe nach der

US 3 418 991 ins Auge fassen. Das im Iversen-Artikel beispielhaft verwendete Laufrad weist zwar einen Durchmesser von ca 110 mm auf, der Fachmann kennt aber strömungstechnische Ähnlichkeitsgesetze, nach denen sich die dortigen Erkenntnisse auch auf Flügelräder mit kleinerem Durchmesser übertragen lassen, also auch auf ein Flügelrad mit einem Durchmesser von 28 mm entsprechend der US 3 418 991.

Der Fachmann führt folglich Versuche aus, um mit einem Flügelrad mit geschlossenen Flügeln gemäß dem Iversen-Artikel in der Pumpe nach der US 3 418 991 einen optimalen Seitenkanal auszubilden, bei sonst gleichen Abmessungen der Pumpe. Bei den durch die Motorentwicklung vorgegebenen Leistungsdaten der Pumpe von 40 – 150 l/h Brennstoff bei einem Förderdruck von 0,2 MPa wird er gemäß diesen Ausführungen den Strömungskanal optimieren und gelangt so mit wenigen Versuchen zu der im Patentanspruch 1 des Streitpatents angegebenen Größe von S/L (Querschnittsfläche des Pumpenkanals dividiert durch die Umfangsabmessung des Querschnitts des äußeren Umfangsbereichs des Flügelrads) von 0,4 bis 2 mm, da sich dort der höchste Wirkungsgrad der Pumpe einstellt und auch die Förderströme im gewünschten Bereich liegen. Diese Optimierungsversuche liegen im Rahmen dessen, was dem Fachmann ohne weiteres zugemutet werden kann.

Das von der Patentinhaberin vorgebrachte Zeitargument, der Stand der Technik nach den zuvor genannten Druckschriften liege sehr weit zurück, ohne daß er bisher vom Fachmann wie beansprucht umgesetzt worden wäre, kommt nicht zum Tragen, da - wie bereits ausgeführt - Fördermenge und Förderdruck des Brennstoffs von der Motorentwicklung vorgegeben werden. Die beanspruchten Werte ergaben sich aber erst zum Zeitpunkt der Anmeldung des Streitpatents, da infolge der Ölkrise der 70-er Jahre, verbunden mit den damit verbundenen hohen Treibstoffpreisen, in der nachfolgenden Zeit versucht wurde, den Brennstoffverbrauch der Motore zu minimieren, was dann zu den genannten höheren Pumpendrücken für die Brennstoffzufuhr führte.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ergibt sich somit ohne erfinderische Tätigkeit. Patentanspruch 1 hat daher keinen Bestand.

Die Patentansprüche 2 und 3 fallen mit dem in Bezug genommenen Patentanspruch 1.

Petzold

Winklharrer

Küstner

Rauch

prä