



# BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 15/04

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
6. Juni 2007

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 198 08 542

...

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. Juni 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts hat nach Prüfung des Einspruchs das am 28. Februar 1998 unter Inanspruchnahme der japanischen Priorität 9-65461 vom 4. März 1997 angemeldete Patent mit der Bezeichnung

### **„Verteiler“**

mit Beschluss vom 4. Dezember 2003 widerrufen. Sie ist der Auffassung, dass die im Verfahren befindliche Offenlegungsschrift DE 195 23 287 A1 (D1) und das ASME-Paper von C. E. Taylor ea: „A Three-dimensional Photoelastic Study of Stresses Around Reinforced Outlets in Pressure Vessels“, Amer. Soc. Mech. Engrs, No. 58-A-148, S. 1 bis 9 (D6) dem Fachmann am Prioritätstag des Streitpatents den mit dem Patentanspruch 1 beanspruchten Gegenstand nahegelegt haben. Die Veröffentlichung von H. Fessler ea: „Stresses in Branches Pipes Under Internal Pressure“, Proc. Instn. Mech. Engrs, Vol. 176, No. 29, Pages 771-783, mit

Veröffentlichungsdatum 1962 belege, dass das ohne Veröffentlichungsdatum vorgelegte ASME-Paper noch davor veröffentlicht worden sei, da es dort bereits als Literaturstelle angegeben sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Patentinhaberin mit ihrer Beschwerde. Zur Begründung führt die Patentinhaberin aus, dass es sich beim Streitgegenstand um einen Rohrverteiler handle, der in der Automobilindustrie bei sog. „Common-Rail-Motoren“ eingesetzt werde. Dabei stehe der Verteiler unter hohem Druck, typischerweise um 1000 bar und höher. Somit handle es sich um ein Druckgefäß einer speziellen Art. Der Fachmann würde das vor dem Zeitrang des Streitpatents bereits seit etwa 35 Jahren bekannte ASME-Paper nicht berücksichtigen, da es einen Dampfkessel und keinen Verteiler im Kraftfahrzeugbereich betreffe. Außerdem beträfen die von der Einsprechenden angeführten Untersuchungen keine zylindrischen, sondern sphärische Druckkessel, so dass der Fachmann die diesbezüglichen Ergebnisse nicht beachte.

Die Patentinhaberin und Beschwerdeführerin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche 1 bis 7, mit Schriftsatz vom 16. September 2002 eingegangen am 17. September 2002,
  - Beschreibung Spalten 1 bis 7 und
  - Zeichnungen Figuren 1 bis 11,
- jeweils gemäß Patentschrift.

Die Einsprechende und Beschwerdegegnerin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Nach Auffassung der Einsprechenden ist der mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Verteiler nicht patentfähig.

Patentanspruch 1 lautet in der geltenden Fassung:

Verteiler

mit wenigstens einer Verzweigungsbohrung (1-2) in einem Umfangs-Wandteil eines Haupt-Rohrverteilers (1) mit einer Durchführungsbohrung (1-1) innerhalb eines axialen Kernes

mit einem Anschlagteil (1-4) und einer Druckaufnahme-Sitzoberfläche (1-3), die mit einem Verzweigungsrohr (2) in Verbindung steht, welches eine Durchführungsbohrung (2-1) besitzt, die mit der Verzweigungsbohrung (1-2) in Verbindung steht und zu einem äußeren Teil offen ist,

wodurch ein Presssitz-Oberflächenteil (2-3), der durch einen Verbindungs-Kopfteil (2-2) gebildet wird und an einem Endteil des Verzweigungsrohres angeordnet ist in Kontakt und in Eingriff mit der Druckaufnahme-Sitzoberfläche (1-3) gebracht wird

und einem Verbindungsteil mit einer Mutter (3-1), die in dem Ende des Anschlagteiles (1-4) angeordnet ist und mit diesem in Eingriff gelangt, um einen Kragenteil des Verbindungs-Kopfteiles (2-2) anzupressen und dadurch zu befestigen und zu verbinden,

wobei der Haupt-Rohrverteiler (1) eine Außenumfangsfläche aufweist, die im wesentlichen durch eine Kreisform gebildet wird,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass wenigstens ein benachbarter Teil (1-5) zu der Verzweigungsbohrung (1-2) an der inneren Umfangsfläche des Umfangs-Wandteils des Haupt-Rohrverteilers (1) geringfügig vorsteht oder abgeflacht ist, um einen vertikalen Querschnitt abweichend von der vollständig runden Form zu bilden,

wobei der hervorstehende oder abgeflachte Teil (1-5) eine Höhe von 0,05 bis 2,0 mm besitzt.

Dem Patentanspruch 1 schließen sich insgesamt 6 rückbezogene Patentansprüche an.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig. In der Sache hat sie jedoch keinen Erfolg.

1. Nach der Beschreibungseinleitung des Streitpatents sind Verteiler mit einem Haupt-Rohrverteiler und einem Verzweigungsrohr, deren Bohrungen miteinander verbunden sind, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 bekannt. Bei diesen Verteilern lägen Beanspruchungskonzentrationen an der Mündung des Verzweigungsrohres vor, die zu einem Bruch ausgehend von der Innenseite des Haupt-Rohrverteilers führen könnten (Sp. 2, Z. 26 bis 35, der Streitpatentschrift).

Mit dem Streitpatent soll daher ein Rohrverteiler geschaffen werden, dessen Beanspruchungsfestigkeit speziell an der unteren Kante der Verzweigungsbohrung verbessert ist (Sp. 2, Z. 55 bis 58, des Streitpatents).

Im geltenden Patentanspruch 1 ist ein Rohrverteiler beansprucht, der im Sinne dieser Aufgabenstellung weiterentwickelt ist. Der wesentliche Gedanke besteht dabei darin, dass auf der inneren Umfangsfläche der Rohrwand im Bereich der Abzweigung eine Verstärkung der Rohrwand erfolgt, indem dort die Rohrwand, die an sich die Form eines Kreiszyinders mit konstanter Wanddicke aufweist, nach innen geringfügig vorsteht oder abgeflacht ist, wobei der hervorstehende oder abgeflachte Teil eine Höhe von 0,05 bis 2 mm besitzt.

2. Der geltende Patentanspruch 1 ist unstreitig zulässig.

Der im Patentanspruch 1 angegebene Verteiler ist neu. Gegenteiliges hat auch die Einsprechende nicht ausgeführt.

Der beanspruchte Verteiler ist jedoch mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig, da ein Verteiler mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 dem zuständigen Fachmann durch die DE 195 23 287 A1 und das ASME-Paper in Verbindung mit seinem Fachwissen nahegelegt wird. Die Vorveröffentlichung des ASME-Paper, die die Einsprechende durch den Hinweis auf die Veröffentlichung von H. Fessler glaubhaft gemacht hat, wird von der Patentinhaberin nicht bestritten, so dass das ASME-Paper als vorveröffentlichter Stand der Technik zu berücksichtigen ist.

Zuständiger Fachmann ist ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau, der sich in seiner beruflichen Tätigkeit mit der Konstruktion und Entwicklung von Verzweigungen von Rohrleitungen, insbesondere von Druckleitungen, beschäftigt. Denn das Patent betrifft entgegen der Auffassung der Patentinhaberin kein Common-Rail-Einspritzsystem für einen Diesel-Verbrennungsmotor, sondern ganz allgemein eine Druckleitung. Aus keinem der Merkmale des Patentanspruchs 1 geht nämlich hervor, dass es sich um ein derartiges Hochdrucksystem für Kraftfahrzeuge mit Drücken von über 1000 bar handelt. Die Verbindung des Verzweigungsrohres mit dem Hauptrohr über einen Presssitz gibt dem Fachmann lediglich den Hinweis, dass es sich nicht um eine drucklose Leitung, sondern um eine Druckleitung handelt. Auch der gesamten Beschreibung ist nicht zu entnehmen, dass der beanspruchte Verteiler in Common-Rail-Systemen verwendet werden soll. Die von der Patentinhaberin angeführte Textstelle in Sp. 7, Z. 14 bis 19, gibt lediglich den Hinweis, dass der Verteiler in Rohrleitungen zur Kraftstoffförderung verwendet wird. Dies könnten sowohl Benzin- als auch Dieselmotorkraftstoffleitungen sein. Die noch angeführten Dimensionsangaben des Verteilers nach Fig. 1 der Streitpatentschrift (Sp. 3, Z. 53 bis 61, der Streitpatentschrift) lassen lediglich erkennen, dass

die Verteiler nicht in drucklosen Rohrleitungen verwendet werden, sondern sich auch für höhere Drücke eignen können. Hinzu kommt, dass diese Angaben lediglich zu Ausführungsbeispielen erfolgen und ihnen somit keinerlei das Verwendungsgebiet beschränkende Funktion zukommt. Aus diesen Gründen wird der Auffassung der Patentinhaberin, als zuständigen Fachmann einen auf dem Gebiet der Dieseleinspritzsysteme für Kraftfahrzeuge tätigen Diplom-Ingenieur anzunehmen, nicht gefolgt.

Aus der DE 195 23 287 A1 (D1) ist unstreitig ein Rohrverteiler mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 bekannt (Fig. 1, 2 mit Sp. 3, Z. 37 bis 55, der D1). Der Haupt-Rohrverteiler (Hauptrohr 1) weist innerhalb eines axialen Kerns eine Durchführungsbohrung (Durchgang 1') auf. In einem Umfangs-Wandteil des Haupt-Rohrverteilers 1 ist eine Verzweigungsbohrung (Durchgangsbohrung 2') angeordnet. Am Haupt-Rohrverteiler 1 sind ein Anschlagteil (Abzweigflansch 4) und eine Druckaufnahme-Sitzoberfläche (Lagerfläche 2) vorgesehen. Die Druckaufnahme-Sitzoberfläche 2 steht mit einem Verzweigungsrohr (Abzweigrohr 3) in Verbindung, welches eine Durchführungsbohrung (Durchgang 3'') besitzt, die mit der Verzweigungsbohrung 2' in Verbindung steht und die zu einem äußeren Teil, nämlich zur Druckaufnahme-Sitzoberfläche 2 hin, offen ist. Dadurch wird ein Presssitz-Oberflächenteil (Konusfläche 6''), der durch einen Verbindungs-Kopfteil (Ringflansch 3') gebildet wird und an einem Ende des Verzweigungsrohres 3 angeordnet ist, in Kontakt und in Eingriff mit der Druckaufnahme-Sitzoberfläche 2 gebracht.

Ein Verbindungsteil mit einer Mutter 5, die in dem Ende des Anschlagteils (Abzweigflansch 4) angeordnet ist und mit diesem in Eingriff gelangt, presst über einen Kragenteil des Verbindungs-Kopfteils 3' diesen an, wodurch er befestigt und die Verbindung hergestellt wird.

Rohre wie der Haupt-Rohrverteiler 1 weisen im Querschnitt üblicherweise einen im Wesentlichen kreisförmigen Außenumfang auf.

Stellt sich im Betrieb des Rohrverteilers heraus, dass an der Einmündung der Verzweigungsbohrung Risse in der Wand des Haupt-Rohrverteilers entstehen, so wird sich der Fachmann bei der Suche nach Abhilfe an seine Grundkenntnisse der Festigkeitslehre erinnern. Danach ist es grundlegendes Fachwissen, Stellen, die zur Rissbildung neigen, zu verstärken, wobei eine Verstärkung durch Erhöhung der Wandstärke die erste fachübliche Maßnahme ist. Denn durch diese Maßnahme werden die auftretenden Kräfte auf einen größeren Wandbereich verteilt, so dass die Spannungen reduziert sind. Ein derartiges Handeln des Fachmanns räumt die Patentinhaberin auch als fachüblich ein (S. 4, Abs. 2, der Beschwerdebegründung).

Vorschläge für die Ausgestaltung von Verstärkungen an einer Verzweigungsbohrung sind dem ASME-Paper zu entnehmen.

Das ASME-Paper (D6) betrifft eine Untersuchung zur Spannungsverteilung an verstärkten Rohrverteilern in Druckgefäßen, die kugelförmig oder zylindrisch sein können. In einer Reihe von Untersuchungen wurden unter anderem Verstärkungen auf der Innen- und der Außenseite des Rohrverteilers untersucht. Wie der Tabelle 5 auf S. 5 der D6 zu entnehmen ist, ergeben sich die geringsten Spannungen an einer Verzweigungsbohrung bei der dort in Fig. 8 dargestellten Verstärkung für das Modell N-6A. Bei diesem Modell ist unmittelbar anschließend an die Verzweigungsbohrung eine Verstärkung vorgesehen, die von der Wand des Druckgefäßes geringfügig nach innen vorsteht. Dadurch ergibt sich - im Querschnitt gesehen - eine Abweichung von der runden Form des Druckgefäßes. Die dort ermittelte erhebliche Reduzierung der Spannungen an der Verzweigungsbohrung legt dem Fachmann nahe, auch beim Verteiler nach der D1 eine derartige Verstärkung vorzusehen. Die Festlegung der Höhe der Verstärkung ist eine fachübliche Optimierung unter Berücksichtigung zum einen der erforderlichen Reduzierung der Spannungen und zum anderen der damit verbundenen Reduzierung des Strömungsquerschnitts, die der Fachmann angelehnt an die in Fig. 8 des ASME-Papers dargestellte Form der Verstärkung in einigen wenigen Versuchen



vornehmen kann. Derartige Optimierungen gehören zur fachüblichen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns, so dass auch der im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Bemessung keine patentbegründende Bedeutung zukommen kann.

Entgegen der Auffassung der Patentinhaberin ist der zuständige Fachmann an diesen Überlegungen nicht gehindert durch die Tatsache, dass Fig. 8 kein zylindrisches, sondern ein kugelförmiges Druckgefäß betrifft. Denn eine Verstärkung einer Wand wirkt sich bei beiden Gefäßarten offensichtlich qualitativ ähnlich auf eine Reduzierung von Spitzenspannungen aus, da unabhängig von der jeweiligen Gefäßform eine Verteilung der auftretenden Kräfte auf einen größeren Wandbereich erfolgt.

3. Mit dem Patentanspruch 1 fallen auch die weiteren Patentansprüche, da sie Gegenstand desselben Antrags auf beschränkte Aufrechterhaltung des Patents sind und einem derartigen Antrag nach ständiger Rechtsprechung nur insgesamt stattgegeben werden kann.

gez.

Unterschriften