



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 392/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
25. Juni 2007

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Juni 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

Gegen das am 15. April 2003 angemeldete und am 22. April 2004 veröffentlichte Patent mit der Bezeichnung

„Kraftfahrzeugklimaanlage mit CO₂-Kältemittel“

ist von der Fa. A... GmbH & Co. KG Einspruch erhoben worden.

Die Einsprechende stützt ihren Einspruch u. a. auf folgenden Stand der Technik:

- US 2001/0003311 A1
- Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau,
15. Auflage 1986, Seite 784
(nachfolgend bezeichnet mit „Dubbel“)

Sie meint, dem Gegenstand des Streitpatents mangle es demgegenüber an der erfinderischen Tätigkeit.

Die Einsprechende stellt den Antrag,
das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,
das Patent aufrechtzuerhalten,
hilfsweise, das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche 1 bis 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
- im Übrigen wie Patentschrift.

Sie ist der Meinung, die Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsantrag seien patentfähig gegenüber dem in Betracht gezogenen Stand der Technik.

Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag lautet:

„Kompressionskältesystem einer Kraftfahrzeugklimaanlage, bei dem über Kältemittelleitungen ein zirkulierender Umlauf eines CO₂-Kältemittels von einem Verdichter (1) über einen Gaskühler (2), ein Expansionsorgan (4) und einen Verdampfer (5) zurück zum Verdichter (1) erfolgt, wobei zwischen dem Verdichter (1) und dem Gaskühler (2) ein Umschaltventil (9) vorhanden ist, mit dem in einen zweiten Kältemittelkreislauf für einen Heizbetrieb mit dem Verdichter (1), einem Drosselement (7) und einem Heiz-Wärmetauscher (8) umgeschaltet werden kann, und das Kältemittelvolumen zwischen dem Verdichter (1) und dem Drosselement (7) mindestens 50 cm³ beträgt.“

Unteransprüche 2 bis 6 sind diesem Patentanspruch 1 nachgeordnet.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag fügt der im Hauptantrag festgelegten Untergrenze für das Kältemittelvolumen noch eine Obergrenze hinzu (zum Hauptantrag zusätzliches Merkmal unterstrichen):

„..., und das Kältemittelvolumen zwischen dem Verdichter (1) und dem Drosselement (7) mindestens 50 cm³ und nicht mehr als 200 cm³ beträgt.“

An diesen Patentanspruch 1 schließen sich die Unteransprüche 2 bis 5 an.

II.

Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts ist durch § 147 Abs. 3 Satz 1 PatG a. F. begründet.

Der Einspruch ist zulässig. Er hat Erfolg durch den Widerruf des Patents.

1. Zum Hauptantrag und Hilfsantrag

- 1.1 Das Patent betrifft nach Haupt- und Hilfsantrag ein Kompressionskältesystem einer Kraftfahrzeugklimaanlage. Gemäß Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift wurde für mit Kohlendioxid als Kältemittel betriebenen Klimaanlagen bereits vorgeschlagen, diese auch zu Heizzwecken einzusetzen. Bei diesen Klimaanlagen sei ein zweiter Kältemittelkreislauf mit einem Wärmetauscher für den Heizbetrieb vorgesehen. Die Umschaltung zwischen den beiden Kältemittelkreisläufen erfolge durch ein Umschaltventil. In ersten Versuchen im Heizbetrieb (sogenannter Heißgasbetrieb) habe sich gezeigt, dass bei entsprechenden Klimaanlagen für PKW in den Kältemittelleitungen hohe Druckschwankungen auftreten. Infolgedessen sei der Heißgasprozess bei diesen PKW-Klimaanlagen nicht stabil regelbar (Abs. 0003 der Streitpatentschrift).

Das dem Patent zugrundeliegende und mit der nach Haupt- und Hilfsantrag gleichlautenden Aufgabe formulierte technische Problem besteht daher darin,

das Kompressionskältesystem derart weiterzuentwickeln, dass im Heizbetrieb der Heißgasprozess stabil regelbar wird.

Dieses Problem soll durch das Kompressionskältesystem einer Kraftfahrzeugklimaanlage mit den im jeweiligen Patentanspruch 1 nach Haupt- bzw. Hilfsantrag angegebenen Merkmalen gelöst werden.

1.2 Als Fachmann legt der Senat einen Maschinenbau-Ingenieur zugrunde, der bei einem Kraftfahrzeughersteller/-zulieferer mit der Entwicklung und Konstruktion von Klimatisierungseinrichtungen betraut ist und auf diesem Gebiet über mehrjährige Berufserfahrung verfügt.

2. Zum Hauptantrag

Das Kompressionskältesystem nach dem Patentanspruch 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

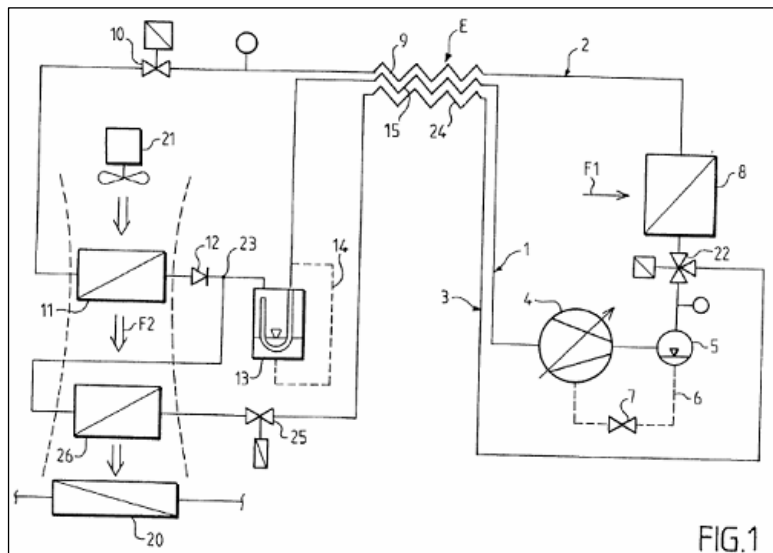
Zur Erleichterung von Bezugnahmen sind die Merkmale des Kompressionskältesystems nach Patentanspruch 1 wie folgt aufgegliedert:

- a1 *Kompressionskältesystem einer Kraftfahrzeugklimaanlage,*
- a2 *über Kältemittelleitungen erfolgt ein zirkulierender Umlauf eines CO₂-Kältemittels,*
- a3 *von einem Verdichter (1),*
- a4 *über einen Gaskühler (2),*
- a5 *weiter über ein Expansionsorgan (4),*
- a6 *weiter über einen Verdampfer (5),*
- a7 *und von da zurück zum Verdichter (1),*
- a8 *zwischen dem Verdichter (1) und dem Gaskühler (2) ist ein Umschaltventil (9) vorhanden,*

- a9 mit dem Umschaltventil kann umgeschaltet werden in einen zweiten Kältemittelkreislauf für einen Heizbetrieb,
- a10 der zweite Kältemittelkreislauf enthält den Verdichter (1),
- a11 der zweite Kältemittelkreislauf enthält ein Drosselement (7),
- a12 der zweite Kältemittelkreislauf enthält einen Heiz-Wärmetauscher (8),
- a13 das Kältemittelvolumen zwischen dem Verdichter (1) und dem Drosselement (7) beträgt mindestens 50 cm^3 .

Ein Kompressionskältesystem der streitpatentgemäßen Art ist aus der US 2001/0003311 A1 bekannt. Dieses vorbekannte System weist unstrittig die o. g. Merkmale a1-a12 auf. Es ist vorgesehen für eine Kraftfahrzeugklimaanlage (Abs. 0001, Zeilen 2, 3; Merkmal a1). Über Kältemittelleitungen 1, 2, 3 erfolgt ein zirkulierender Umlauf eines CO_2 -Kältemittels (Abs. 0024; Merkmal a2). Das Kältemittel zirkuliert von einem Verdichter 4 über einen Gaskühler 8, ein Expansionsorgan 10 und einen Verdampfer 11 zurück zum Verdichter 4 (Merkmale a3-a7). Zwischen dem Verdichter 4 und dem Gaskühler 8 ist ein Umschaltventil 22 vorgesehen, mit dem in einen zweiten Kältemittelkreislauf für einen Heizbetrieb umgeschaltet werden kann (Abs. 0031, Merk-

maile a8, a9). Der zweite Kältemittelkreislauf enthält den Verdichter 4, ein Drosselement 25 und einen Heiz-Wärmetauscher 26 (Merkmale a10-a12).



maile a8, a9). Der zweite Kältemittelkreislauf enthält den Verdichter 4, ein Drosselement 25 und einen Heiz-Wärmetauscher 26 (Merkmale a10-a12).

Das Mindest-Kältemittelvolumen nach dem Merkmal a13 ergibt sich dem Fachmann nach Überzeugung des Senats in naheliegender Weise:

Wie nämlich in der Streitpatentschrift ausgeführt ist, ist dem Fachmann schon aus ersten Betriebsversuchen mit CO₂-Klimaanlagen mit Heizkreislauf (vgl. US 2001/0003311 A1) bewusst, dass in den Kältemittelleitungen des Heizkreislaufes hohe Druckschwankungen auftreten, die eine stabile Regelung des Heißgasprozesses verhindern (Abs. 0003 der Streitpatentschrift). Der Fachmann sieht demnach in den Druckschwankungen die Ursache der Regelungs-Instabilität. Schon rein grundsätzlich ist die konsequente Maßnahme zur Behebung einer Störung die Beseitigung ihrer Ursachen, wobei für den hier konkret vorliegenden Fall mit einem Verdichter in der Regelstrecke durch Fachliteratur der Vorschlag bekannt ist, den Verdichter auf der Gegendruckseite zu regeln (Dubbel, Seite 784, linke Spalte, 2. Absatz). Außerdem erhält der Fachmann aus derselben Literaturstelle den Hinweis, dass die Zeitkonstante der Regelstrecke mit den Volumina von Leitungen und Behältern ansteigt (Dubbel, Seite 784, linke Spalte, 3. Absatz). Das bedeutet nichts anderes, als dass die die Instabilität hervorgerufenen Druckschwankungen durch Erhöhen des Gas-Volumens auf der Druckseite kompensiert werden können. Erreicht wird dies durch Bilden eines Speichervolumens im Anschluss an den Verdichteraustritt, das in der Fachwelt auch als „Windkessel“ bezeichnet wird.

Der von der Patentinhaberin vorgebrachte Einwand, die Literaturstelle „Dubbel“ würde der Fachmann nicht in Betracht ziehen, weil sie keine Klimaanlage und zudem Kreisläufe mit gegenüber dem Streitpatent wesentlich geringeren Drücken (Seite 784, rechte Spalte, 2. Absatz) betreffe, folgt der Senat nicht. Vielmehr hält der Senat die in dieser Literaturstelle vorgeschlagenen Maßnahmen für allgemein anwendbare Prinzipien, die auch für einen CO₂-Kältemittelkreislauf mit hohen Drücken von 140 bar Gültigkeit haben. Insbesondere können nach Auffassung des Senats gerade wegen des hohen Druckniveaus die Druckschwankungen (Druckdifferenzen) ein beträchtliches Ausmaß annehmen und deshalb umso schneller und durchschlagender

der zu Störungen führen. Der Fachmann wird demnach „Dubbel“ umso mehr in seine Überlegungen zur Lösung des Stabilitätsproblems der Regelung mit einbeziehen.

Ausgehend von einem Kompressionskältesystem nach Art der US 2001/0003311 A1 konnte der Fachmann somit mit dem aus „Dubbel“ bezüglich der Regelung von Kompressorkreisläufen Entnehmbaren ohne Weiteres zu der Erkenntnis gelangen, zur Beseitigung der Instabilität zwischen Verdichteraustritt und Drossel (Gegendruckseite) ein ausreichend großes Volumen an Kältemittel vorzusehen und dieses nicht zu unterschreiten. Der konkrete Betrag des Mindestvolumens von 50 cm^3 ist dann - auch nach Auffassung der Patentinhaberin (Streitpatentschrift Seite 2/5, rechte Spalte, Zeilen 20-22) - abhängig von der Beschaffenheit der konkreten Anlage, für die er gelten soll. Ein Weg zu seiner Bestimmung liegt in Versuchen mit verschiedenen Volumina zwischen Verdichter und Drossel. Solche Versuche vermögen nach Überzeugung des Senats eine erfinderische Tätigkeit nicht zu begründen. Sie dienen nämlich nicht der Auffindung der Lösung, sondern lediglich der zahlenmäßigen Realisierung derselben für eine bestimmte Anlage. Denn die Lösung als solche ist bereits durch die in die entscheidende Richtung weisende Zusammenschau der US 2001/0003311 A1 mit „Dubbel“ nahegelegt.

Patentanspruch 1 kann daher keinen Bestand haben.

Die Unteransprüche 2 bis 6 teilen das Schicksal des in Bezug genommenen Hauptanspruchs.

3. Zum Hilfsantrag

Das Kompressionskältesystem nach diesem Patentanspruch 1 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag fügt dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach dem Hauptantrag das weitere Merkmal hinzu:

a14 das Kältemittelvolumen zwischen dem Verdichter (1) und dem Drosselement (7) beträgt nicht mehr als 200 cm³.

Zu der mit dem Kältesystem nach dem Hauptantrag übereinstimmenden Merkmalskombination (Merkmale a1-a13) wird auf die obenstehenden diesbezüglichen Ausführungen verwiesen, die hier gleichermaßen Gültigkeit haben.

Der konkrete Betrag für die Obergrenze des Kältemittel-Volumens gemäß Merkmal a14 richtet sich wie der Mindestwert nach der im speziellen Fall vorliegenden Klimaanlage. Wie zum Hauptantrag erläutert, hat der Fachmann angesichts der durch Zusammenschau von US 2001/0003311 A1 und „Dubbel“ nahegelegten Beachtung des Kältemittel-Volumens zwischen Verdichter und Drossel Veranlassung, das für eine stabile Regelung geeignete Volumen zu bestimmen. Dabei kann er auf demselben Versuchswege, der ihm den Mindestwert des Volumens liefert, auch auf denjenigen Maximalwert kommen, bei dem die Stabilität der Regelung nicht mehr nennenswert steigerbar ist. Der Senat vermag deshalb in der für den Hilfsantrag zusätzlich angegebenen Obergrenze des Kältemittel-Volumens aus denselben Gründen, die zum Hauptantrag im Zusammenhang mit der Untergrenze erläutert sind, eine erfinderische Tätigkeit nicht zu sehen.

Demzufolge kann auch Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag keinen Bestand haben.

Die Unteransprüche 2 bis 5 fallen mit dem in Bezug genommenen Patentanspruch 1.

gez.

Unterschriften