



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 355/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
25. Juni 2008

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent P 44 46 829

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Juni 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Pontzen sowie des Richters Dipl.-Ing. Bork, der Richterin Friehe und des Richters Dipl.-Ing. Reinhardt

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

Gegen das unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Voranmeldung P 43 45 053.9 vom 31. Dezember 1993 am 27. Dezember 1994 angemeldete und am 13. Januar 2005 veröffentlichte Patent mit der Bezeichnung

"Fahrzeugheizgerät mit Überhitzungs-Überwachungseinrichtung"

ist von der Fa. W... AG Einspruch erhoben worden.

Die Einsprechende ist der Meinung, der Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber dem in Betracht gezogenen Stand der Technik nicht patentfähig. Hierzu verweist sie u. a. auf die Druckschriften:

- DE 35 17 954 A1
- DE 43 39 631 A1
- DE 39 23 773 A1.

Sie stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Patentschrift,
 - Patentansprüche 8 bis 10 vom 28. Juni 2006,
 - Beschreibung Absätze 12, 12a, 13 bis 15 vom 30. Juni 2006,
 - im Übrigen Beschreibung wie Patentschrift,
 - Zeichnungen Figuren 1 bis 9 wie Patentschrift;
- hilfsweise
- Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 1 vom 25. Juni 2008, weiter hilfsweise
 - Patentansprüche 1 bis 7 gemäß Hilfsantrag 2 vom 25. Juni 2008, weiter hilfsweise
 - Patentansprüche 1 bis 4 gemäß Hilfsantrag 3 vom 25. Juni 2008, weiter hilfsweise
 - Patentansprüche 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 4 vom 25. Juni 2008, weiter hilfsweise
 - Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 5 vom 25. Juni 2008, jeweils
 - Beschreibung und Zeichnungen wie Hauptantrag.

Die Patentinhaberin meint, die Patentansprüche der jeweiligen Anträge seien zulässig und ihre Gegenstände patentfähig.

Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag (erteilte Fassung) lautet:

"1. *Fahrzeugheizgerät, mit*

- (a) einem Brenner, der in einem Flammrohr (8) eine Flamme erzeugt;*
- (b) einem Verbrennungsluftgebläse (4) und einer Brennstoffdosiereinrichtung (6), die dem Brenner Verbrennungsluft und Brennstoff zuführen;*
- (c) einem Wärmetauscher (10), der durch einen Gasmantel (7) von dem das Flammrohr (8) aufnehmenden Raum getrennt ist und durch den ein Wärmeträger, z. B. Wasser, gepumpt wird;*
- (d) einem Wärmeträger-Temperaturfühler (20; 20'), der die Wärmeträgertemperatur misst;*
- (e) einem weiteren Temperaturfühler;*
- (f) und einem Steuergerät (14), an das der Wärmeträger-Temperaturfühler (20; 20') und der weitere Temperaturfühler angeschlossen sind, wobei das Steuergerät (14) einerseits den Betrieb des Fahrzeugheizgeräts in Abhängigkeit zumindest von der gemessenen Wärmeträgertemperatur regelt und andererseits den Differenzwert zwischen dem Ausgangssignal des Wärmeträger-Temperaturfühlers (20; 20') und dem Ausgangssignal des weiteren Temperaturfühlers bildet, den Differenzwert mit einem Differenz-Schwellenwert vergleicht, und bei Überschreiten des Differenz-Schwellenwerts den Betrieb des Fahrzeugheizgeräts durch Sperren der Brennstoffzufuhr stillsetzt oder andere Gegenmaßnahmen einleitet,*

dadurch gekennzeichnet,

- (g) dass der weitere Temperaturfühler ein Überhitzungs-Temperaturfühler (22) ist und in der Nähe des Flammrohrendes in Berührung mit dem Gasmantel (7) angeordnet ist;*

(h) und dass der Wärmeträger-Temperaturfühler (20; 20') in der Nähe des Wärmeträgereintritts angeordnet ist oder mit dem Überhitzungs-Temperaturfühler (22) zu einem gemeinsamen Kombinations-Fühlelement (F) zusammengefasst ist oder in der Nähe des Wärmeträgeraustritts angeordnet ist."

Diesem Patentanspruch 1 schließen sich der nebengeordnete Patentanspruch 2 mit den rückbezogenen Patentansprüchen 3 bis 7 - jeweils in der erteilten Fassung - sowie der nebengeordnete Patentanspruch 8 mit den auf diesen rückbezogenen Patentansprüchen 9 und 10 - jeweils in der Fassung vom 28. Juni 2006 - an.

Die jeweils gleichlautenden Patentansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 unterscheiden sich von Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag (s. o.) nur hinsichtlich des Merkmals (h). Dieses lautet hier:

"(h) und dass der Wärmeträger-Temperaturfühler (20; 20') mit dem Überhitzungs-Temperaturfühler (22) zu einem gemeinsamen Kombinations-Fühlelement (F) zusammengefasst ist."

Dem Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 1 schließen sich nebengeordnet die Patentansprüche 2 und 8 sowie rückbezogen die Patentansprüche 3 bis 7 und 9, 10 - jeweils vom 25. Juni 2008 - an.

Auf den Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 2 folgen rückbezogen die Patentansprüche 2 bis 4 und nebengeordnet der Patentanspruch 5 mit den Unteransprüchen 6 und 7, jeweils vom 25. Juni 2008.

Dem Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 3 schließen sich die rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 vom 25. Juni 2008 an.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 4 lautet:

"1. *Fahrzeugheizgerät, mit*

- (a) einem Brenner, der in einer Brennkammer (2) mit einem Flammrohr (8) eine Flamme erzeugt;*
- (b) einem Verbrennungsluftgebläse (4) und einer Brennstoffdosiereinrichtung (6), die dem Brenner Verbrennungsluft und Brennstoff zuführen;*
- (c) einem Wärmetauscher (10), der die Brennkammer (2) umgibt und durch den ein Wärmeträger, z.B. Wasser, gepumpt wird;*
- (d) einem Wärmeträger-Temperaturfühler (20; 20'), der die Wärmeträgertemperatur misst;*
- (e) einem weiteren Temperaturfühler;*
- (f) und einem Steuergerät (14) mit einem Mikroprozessor (30), dem die Meßsignale des Wärmeträger-Temperaturfühlers (20; 20') und des weiteren Temperaturfühlers zur Auswertung zugeführt werden, wobei das Steuergerät (14) einerseits den Betrieb des Fahrzeugheizgeräts in Abhängigkeit zumindest von der gemessenen Wärmeträgertemperatur regelt und andererseits den Differenzwert zwischen dem Ausgangssignal des Wärmeträger-Temperaturfühlers (20; 20') und dem Ausgangssignal des weiteren Temperaturfühlers bildet, den Differenzwert mit einem Differenz-Schwellenwert vergleicht, und bei Überschreiten des Differenz-Schwellenwerts den Betrieb des Fahrzeugheizgeräts durch Sperren der Brennstoffzufuhr stillsetzt oder andere Gegenmaßnahmen einleitet, dadurch gekennzeichnet,*
- (g) dass der weitere Temperaturfühler ein Überhitzungs-Temperaturfühler (22) ist und in der Nähe des Flammrohrendes in Berührung mit dem Gasmantel (7) angeordnet ist;*

- (h) *und dass als zweiweg-redundante Einrichtungen zum Ermitteln eines etwaigen, am Wärmetauscher (10) auftretenden Überhitzungszustands vorgesehen sind:*
- *der Mikroprozessor (30), dem die Meßsignale des Wärmeträger-Temperaturfühlers (20; 20') und des Überhitzungs-Temperaturfühlers (22) zur Auswertung zugeführt werden,*
 - *und parallel zu dem Mikroprozessor (30) ein Stromkreis, der einen Schwellenwertschalter (38) enthält."*

Als Unteransprüche folgen auf diesen Patentanspruch 1 die Patentansprüche 2 bis 6 vom 25. Juni 2008.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 5 fügt dem Merkmal (h) nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 hinzu,

„und dass der Mikroprozessor (30) zum Ermitteln eines etwaigen Überhitzungszustands feststellt, ob sich die beiden Temperaturwerte gleichsinnig ändern, ob ein Mindesttemperaturabstand beider Fühler gegeben ist, und/oder ob der Wärmeträger-Temperaturfühler (20) nicht einen höheren Temperaturwert liefert als der Überhitzungs-Temperaturfühler (22)."

Die Patentansprüche 2 bis 5 vom 25. Juni 2008 schließen sich diesem Patentanspruch 1 als Unteransprüche an.

Zu den hier nicht im Wortlaut wiedergegebenen Patentansprüchen nach dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 5 wird auf die Akte verwiesen.

II.

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

1. Der Einspruch ist zulässig. Er hat Erfolg durch den Widerruf des Patents.
2. Das Patent betrifft ein Fahrzeugheizgerät und ein Kombinations-Temperaturfühlelement für ein Fahrzeugheizgerät.

In der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift ist sinngemäß ausgeführt, dass Fahrzeugheizgeräte, auch als Stand- oder Zusatzheizung bezeichnet, mit Benzin oder Diesel als Brennstoff betrieben würden. Als Wärmeträger diene üblicherweise Wasser. Dieses werde von einer Pumpe durch einen den Brennraum umgebenden Wärmetauscher und einen Heizkreislauf mit einem oder mehreren Heizkörpern (Fahrzeug-Wärmetauscher) gepumpt. Zur Regelung des Heizgerätebetriebs werde die Ist-Temperatur des Wärmeträgers durch einen Wärmeträger-Temperaturfühler ermittelt und in einem Steuergerät mit einer Solltemperatur verglichen. Dabei regle das üblicherweise mit einem Mikroprozessor ausgestattete Steuergerät die Wärmeträgertemperatur auf einen konstanten Wert ein, indem es den Brenner ein- und ausschalte. Aus Sicherheitsgründen könnten derartige Fahrzeugheizgeräte eine Überhitzungs-Überwachungseinrichtung besitzen, die unabhängig von der Temperatur am Wärmetauscher arbeite.

Bei Installation eines solchen Fahrzeugheizgeräts in einem Kraftfahrzeug werde das Gerät in den Kühl-/Heiz-Wasserkreislauf des Fahrzeugs integriert. Dabei habe man häufig zu dem Fahrzeugheizgerät eine Bypass-Leitung gelegt, um auch bei abgeschaltetem Fahrzeug-Wärmetauscher ein Zirkulieren des Wärmeträgers in dem Wärmetauscher des Fahrzeugheizgeräts zu ermöglichen. Wollte man dagegen - z. B. aus Kostengründen - auf die Bypass-Leitung verzichten, so steige bei abgeschalteter Fahrzeugheizung wegen des praktisch auf Null zurückgehenden Wärmeträgerdurchsatzes im Wärmetauscher des Heizgeräts die Temperatur des Wärmeträgers im Wärmetauscher rasch an. Außerdem steige die Temperatur an

dem den Brennerraum im Bereich des Flammrohrs umgebenden Gasmantel des Wärmetauschers relativ schnell an (vgl. Streitpatentschrift Absätze 0018 bis 0021).

Das dem Patent zugrundeliegende und mit der Aufgabe formulierte technische Problem besteht daher sinngemäß darin, die Gefahr einer Überhitzung möglichst früh zu erkennen und insbesondere bei geringem Wärmeträgerdurchsatz im Wärmetauscher eine Überhitzung mit Sicherheit auszuschließen (vgl. Streitpatentschrift Absatz 0004).

Dieses Problem soll durch die mit dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 5 jeweils beanspruchten Fahrzeugheizgeräte sowie durch die mit dem Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 und 2 zusätzlich beanspruchte Verwendung eines Kombinations-Temperatur-Fühlelements gelöst werden.

3. Als Durchschnittsfachmann sieht der Senat einen Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau an, der bei einem Krafffahrzeughersteller/-zulieferer mit der Entwicklung und Konstruktion von Fahrzeugheizgeräten befasst ist und auf diesem Gebiet über mehrjährige Berufserfahrung verfügt.

4.1 Zum Hauptantrag:

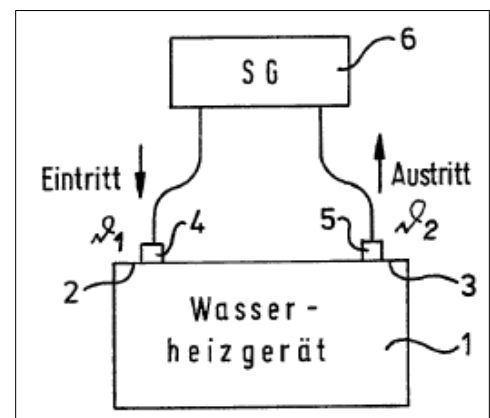
Das Fahrzeugheizgerät nach dem erteilten Patentanspruch 1 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei einem aus der DE 35 17 954 A1 bekannten Heizgerät, das als Fahrzeugzusatzheizgerät Verwendung finden kann (Seite 4, 1. und 2. Absatz), wird die Wärme heißer Verbrennungsgase in einem Wärmetauscher an Wasser als flüssigem Wärmeträgermedium abgegeben (Seite 11, 3. Absatz). Die Erzeugung der Verbrennungsgase geschieht mittels eines Verbrennungsprozesses durch Unterhalt einer Flamme in einer Brennkammer (Seite 13, letzter Absatz, bis Seite 14, 1. Absatz). Aus diesen Angaben ohne Weiteres ableitbar ist die Existenz eines Brenners. Denn ein solcher ist zur Durchführung des Verbrennungsprozesses uner-

lässlich. In der Brennkammer (Seite 14, Zeile 2) derartiger Heizgeräte ist zudem meist ein Führungsrohr für die Verbrennungsgase installiert, in dessen Innerem die Verbrennung unter Strömung des Verbrennungsgases zum offenen Ende des Führungsrohres stattfindet und an dessen Außenmantel entlang nach Umlenkung in die entgegengesetzte Richtung die Heißgase zum Auslass geführt werden. Ein derartiges Führungsrohr wird auch als Flammrohr bezeichnet. Eine solche Ausgestaltung war bereits an dem vom Streitpatent in Anspruch genommenen Prioritätsdatum Standardbauweise und daher für den Fachmann, wenn nicht ausdrücklich anders festgelegt, an sich selbstverständlich. Bei dieser Bauweise muss auch zwangsläufig eine Einrichtung vorhanden sein, die einen Brennstoffstrom in der für die ordnungsgemäße Durchführung des Verbrennungsprozesses richtigen (demnach dosierten) Menge zur Verfügung stellt. Diese Einrichtung ist nichts anderes als eine Brennstoffdosiereinrichtung im streitpatentgemäßen Sinne. Weiter erfolgt bei dieser Standardbauweise die Zuführung der zur Verbrennung notwendigen Verbrennungsluft üblicherweise durch ein Gebläse, das Verbrennungsluftgebläse. Die Ausgestaltung des vorbekannten Fahrzeugheizgerätes im Sinne der Merkmale (a) und (b) gemäß Patentanspruch 1 liest der Fachmann angesichts dieser Sachlage beim Studium der DE 35 17 954 A1 als selbstverständlich mit.

Zur Abtrennung des die Heißgase führenden Raumes von dem wasserführenden Bereich des Wärmetauschers (Seite 11, 3. Absatz) ist bei Heizgeräten dieser Art darüber hinaus eine Wandung vorgesehen, die als solche einen Gasmantel bildet. Den Gasmantel nach dem o. g. Merkmal (c) liest der Fachmann demnach ebenfalls als selbstverständlich mit.

Das vorbekannte Heizgerät ist ferner mit einem Wärmeträger-Temperaturfühler 4 und einem weiteren Temperaturfühler 5 versehen (Anspruch 1; Merkmale (d), (e)). Ein Steuergerät (Schaltung SG), an das beide Temperaturfühler 4, 5 angeschlossen sind (vgl. hier wiedergegebene Figur 1a), regelt den Betrieb des Heizgeräts in Abhängigkeit von der gemessenen Wärmeträgertem-



peratur (Ansprüche 5, 6) und bildet auch den Differenzwert zwischen den Ausgangssignalen der beiden Temperaturfühler (Ansprüche 1, 2). Der ermittelte Differenzwert wird mit einem Schwellenwert verglichen, bei dessen Überschreiten das Steuergerät den Betrieb des Heizgeräts abbricht (Seite 7, 2. Absatz). Dass hierzu die Brennstoffzufuhr zu sperren ist, liegt auf der Hand. Somit ist aus der DE 35 17 954 A1 die Wirkungsweise des Steuergeräts im Sinne des Merkmals (f) unmittelbar bekannt.

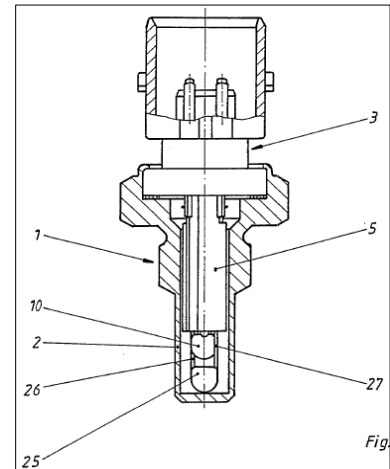
Zur Positionierung der Temperaturfühler 4, 5 des vorbekannten Heizgeräts gibt die DE 35 17 954 A1 den Hinweis, wenigstens einen der beiden Fühler an einer Stelle am Heizgerät anzuordnen, an der nach der Erfahrung die stärkste thermische Belastung auftritt (Seite 16, letzter Absatz). Eine solche Stelle sieht der Fachmann nach Überzeugung des Senats in dem dem Flammrohrende zugeordneten Bereich des Wärmetauschers an dessen Gasmantel. Denn schon aufgrund seiner Grundlagenkenntnisse der Thermodynamik weiß er, dass dort der Verbrennungsprozess am weitesten fortgeschritten ist und das Heißgas noch keine Wärme an den Wärmeträger abgegeben hat, d. h. seine höchste Temperatur aufweist und in diesem Zustand auf die zu dem Flammrohrende benachbarte Gasmantelfläche geblasen wird. Der Fachmann enthält durch den o. g. Hinweis somit Anregung, zumindest einen der beiden Temperaturfühler im Bereich des Flammrohrendes in Berührung mit dem Gasmantel des Wärmetauschers anzuordnen. An dieser Stelle wird zudem - ordnungsgemäßen Betrieb vorausgesetzt - die Temperatur bei einem Startvorgang am schnellsten ansteigen bzw. im laufenden Heizbetrieb die höheren Absolutwerte aufweisen. Der Fühler ist demnach an dieser Position zum Erkennen eines aufkommenden und auch bereits eingetretenen Überhitzungszustands besonders geeignet. Er bildet somit einen "Überhitzungs-Temperaturfühler" im Sinne des Merkmals (g).

Damit ergibt sich dem Fachmann ein Heizgerät mit den Merkmalen (a) bis (g) allein aus der DE 35 17 954 A1.

Die im zusätzlichen Merkmal (h) angegebene Anordnung des Wärmeträger-Temperaturfühlers umfasst drei Alternativen. Eine davon betrifft die Zusammenfassung

mit dem Überhitzungs-Temperaturfühler zu einem gemeinsamen Kombinations-Fühlelement. Zwar ist der Patentinhaberin darin zuzustimmen, dass in der DE 35 17 954 A1 die Anordnung des einen Fühlers am Wassereintritt und des anderen Fühlers am Wasseraustritt als Wesensmerkmal des dort beschriebenen Heizgerätes dargestellt ist (Anspruch 1; Seite 6, letzter Absatz, bis Seite 7, 1. Absatz). Der Schlussfolgerung der Patentinhaberin, die die Anordnung wenigstens eines der Fühler an der am stärksten thermisch belasteten Stelle betreffende Passage auf Seite 16 der DE 35 17 954 A1 meine deshalb nicht eine einzige Stelle für beide Fühler, sondern für jeden der beiden Fühler eine solche Stelle, also sowohl am Wassereintritt als auch am Wasseraustritt den jeweils am höchsten thermisch belasteten Bereich, vermag der Senat indes nicht zu folgen. Denn eine solche Anordnung würde dem dargestellten Ausführungsbeispiel nicht widersprechen, sie wäre vielmehr davon umfasst. Nach dem Wortlaut der DE 35 17 954 A1 sollen die Fühler in der besagten Weise angeordnet werden können, "ohne die Erfindung auf das dargestellte Ausführungsbeispiel zu beschränken." Demnach müssen mit dieser Passage auch solche Anordnungen gemeint sein, die nicht unter das dargestellte Ausführungsbeispiel fallen, folglich auch die Anordnung beider Fühler zusammen im Bereich der (einen) am stärksten thermisch belasteten Stelle. Bei Anwendung dieser durch die DE 35 17 954 A1 angegebenen Möglichkeit der Fühler-Anordnung folgt zwingend, dass sich beide Fühler nahe beieinander - nämlich in dem einen Bereich der stärksten thermischen Belastung - befinden müssen. Die DE 35 17 954 A1 gibt dazu jedenfalls Anregung.

Zur Ausgestaltung der Temperaturfühler macht die DE 35 17 954 A1 keine Angaben. Für die Temperatur-Messung in Kühlwasserkreisläufen von Kraftfahrzeugen sind dem Fachmann Temperaturfühler bekannt, die zwei PTC-Elemente 10, 25 (DE 43 39 631 A1; vgl. hier wiedergegebene Figur 4) zu einem einzigen Temperaturfühler-Bauteil kombinieren (Spalte 1, Zeilen 15-18; Spalte 3, Zeilen 13-19). Der hier zuständige Fachmann kennt diesen Stand der Technik deshalb, weil der Wärmeträgerkreislauf von Heizgeräten der streitpatentgemäßen Art häufig in den Kühlwasserkreislauf von Kraftfahrzeugen integriert ist (Streitpatentschrift Absatz 0020). Der Wärmeträgerkreislauf des Heizgerätes ist dann Teil des Kühlwasserkreislaufes, so dass auch dessen Sensorelemente in die Steuerung des gesamten Kreislaufes und damit zwangsläufig auch in die des Heizgerätes mit einzubeziehen sind. Über die bloße Kenntnis dieser Fühler hinaus erhält der Fachmann aus der DE 43 39 631 A1 aber auch noch ausdrückliche Anregung zu ihrer Verwendung. Denn sie werden ihm als vorteilhaft beschrieben, weil sie geringen konstruktiven Aufwand und geringen Montageaufwand ermöglichen (Spalte 3, Zeilen 20-28). Für den Fachmann, der zwei Fühler in einem engen Bereich (stärkste thermische Belastung) zusammen unterbringen will, bietet sich der Einsatz des vorbekannten Kombinationsfühlers somit an.



Die nach dem Prioritätstag des Streitpatents veröffentlichte DE 43 39 631 A1 stellt insofern relevanten Stand der Technik dar, als das streitpatentgemäße Kombinationsfühlelement nicht Bestandteil der vom Streitpatent in Anspruch genommenen Prioritätsanmeldung war und erst mit der Anmeldung Gegenstand des Streitpatents wurde. Der Variante der Temperaturfühler-Anordnung als Kombinationsfühlelement gemäß Merkmal (h) nach Patentanspruch 1 kann somit als Zeitrang nur der Anmeldetag des Streitpatents zukommen, zu dem die DE 43 39 631 A1 bereits veröffentlicht war.

Aus vorstehenden Ausführungen folgt, dass ein Fahrzeugheizgerät mit Kombinationsfühlelement, wie es im Patentanspruch 1 als selbständige Alternative bean-

spricht ist, am Anmeldetag dem von einem Stand der Technik nach der DE 35 17 954 A1 ausgehenden Fachmann in Zusammenschau mit dem ihm bekannten Stand der Technik nach der DE 43 39 631 A1 nahegelegt war.

Bei dieser Sachlage kann Patentanspruch 1 nach dem Hauptantrag keinen Bestand haben.

4.2 Zu den Hilfsanträgen 1, 2 und 3:

Das Fahrzeugheizgerät nach dem jeweiligen Patentanspruch 1 dieser drei Hilfsanträge beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die jeweils übereinstimmenden Patentansprüche 1 dieser drei Hilfsanträge haben das Fahrzeugheizgerät ausschließlich in der oben zum Hauptantrag beschriebenen Variante mit Kombinations-Temperaturfühler zum Gegenstand. Diese Patentansprüche sind deshalb aus den zur Patentfähigkeit des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag genannten Gründen nicht gewährbar.

4.3 Zum Hilfsantrag 4:

Dem Fahrzeugheizgerät nach dem Patentanspruch 1 dieses Hilfsantrags liegt ebenfalls keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

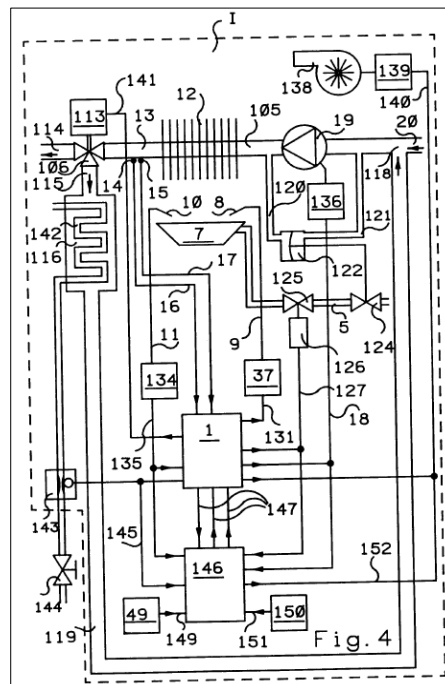
Zur Ausgestaltung des hier beanspruchten Fahrzeugheizgerätes bezüglich der Brenn- und Wärmetauscheinrichtung (Merkmale (a) bis (c)) sowie zur Verwendung und Anordnung der Temperaturfühler entsprechend den Merkmalen (d), (e) und (g) wird auf die obenstehenden Ausführungen zu den Heizgerätemerkmalen (a) bis (c) und (d), (e), (g) gemäß Hauptantrag verwiesen, die hier gleichermaßen Gültigkeit haben. Entsprechendes gilt für das Steuergerät nach Merkmal (f), wobei allerdings das Steuergerät nach diesem Hilfsantrag zusätzlich zu dem nach Hauptantrag einen Mikroprozessor enthält. Da solches jedoch ebenfalls aus der DE 35 17 954 A1 bekannt ist (Seite 16, 2. Absatz), ist angesichts des gesamten Offenbarungsgehaltes der DE 35 17 954 A1 die Ausgestaltung eines Fahrzeug-

heizgerätes mit den Merkmalen (a) bis (g) auch gemäß Patentanspruch 1 nach diesem Hilfsantrag 4 für den Fachmann naheliegend.

Zum Schutz gegen Überhitzung bei einem Fahrzeugheizgerät der streitpatentgemäßen Art (s. o. streitpatentgemäße Aufgabe) geht es dem Fachmann nicht nur um geeignete Maßnahmen und Anordnungen zur Temperatur-Überwachung und -Auswertung als solche (z. B. DE 35 17 954 A1). Vielmehr muss auch gewährleistet sein, einen Überhitzungszustand bei Ausfall von diese Temperatur-Überwachung durchführenden, sicherheitsrelevanten Steuerungskomponenten vermeiden zu können. Der Fachmann wird deshalb bei einer Weiterbildung eines gattungsgemäßen Heizgeräts sein Augenmerk auch auf diesen Sachverhalt richten. Nachdem die DE 35 17 954 A1 zur Realisierung einer Ausfall-Sicherheit gewährleistenden Steuerung keine Hinweise gibt, hat der Fachmann Veranlassung, im Stand der Technik nach Lösungsvorschlägen zu suchen. Dabei berücksichtigt er auch das übergeordnete, allgemeine Fachgebiet der Systeme zur Regelung oder Steuerung der Verbrennung. Denn dort und gerade dort vermutet er entsprechende Lösungen, weil diese prinzipiell vom speziellen Einsatzgebiet des Heizgeräts und in Grenzen sogar von seinem Typ unabhängig sind.

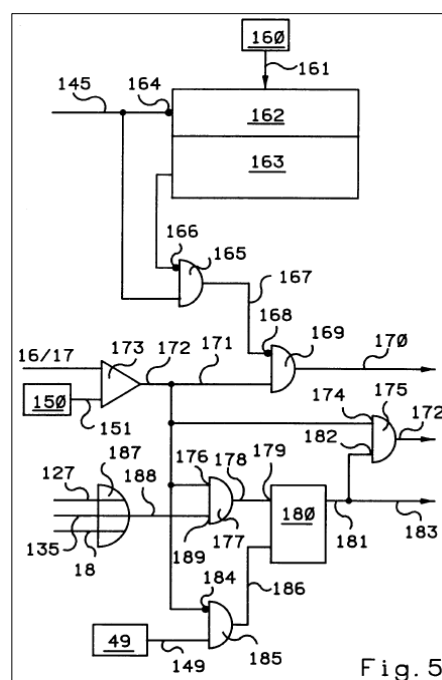
In diesem übergeordneten Gebiet stößt er auf die DE 39 23 773 A1, die Lösungen dieses Problems für "jedwede mit Gas oder Öl oder festen Brennstoffen befeuerte Heizgeräte" vorschlägt (Spalte 1, Zeilen 48-50) und demnach grundsätzlich auch Fahrzeugheizgeräte der streitpatentgemäßen Art betrifft. Diese Druckschrift lehrt den Fachmann das Prinzip, sicherheitsrelevante Steuerungskomponenten redundant auszulegen (Spalte 1, Zeilen 32-40).

Die konstruktive Umsetzung dieses Prinzips ist in der DE 39 23 773 A1 am Beispiel der Steuerung eines Umlaufwasserheizers I dargestellt (vgl. hier wiedergegebene Figur 4). Demnach hat ein entsprechendes Heizgerät eine Steuer-, Regel- und Überwachungseinheit 1, die ein Mikrocomputersystem enthält (Spalte 6, Zeilen 60-68; Spalte 13, Zeilen 9-18). Dem Mikrocomputersystem zugeordnet ist eine Temperaturbegrenzereinheit 146. Sowohl das Mikrocomputersystem als auch die Temperaturbegrenzereinheit erhalten die auf den Leitungen 16, 17 anstehenden Signale der Temperatursensoren 14, 15 entsprechend gemessenen Istwerten der Vor-



lauftemperatur in der Vorlaufleitung 13 des Wärmeträgerkreislaufes (Spalte 7, Zeilen 56-63; Spalte 9, Zeilen 11-13; Figur 4). Mit der Zuführung derselben Signale gleichzeitig zum Mikrocomputersystem und zur Temperaturbegrenzereinheit sind diese - in Bezug auf diese Signalführung - als parallel liegend anzusehen.

Die Temperaturbegrenzereinheit ist als Schaltung (vgl. hier wiedergegebene Figur 5) ausgebildet und enthält einen Komparator 173, der den höheren der beiden Messwerte der Sensoren 14, 15 mit einem Vorlauftemperatur-Schwellenwert des Grenzwertgebers 150 vergleicht (Spalte 8, Zeilen 23-29; Spalte 9, Zeilen 20-23). Zu beachten ist, dass die DE 39 23 773 A1 die Temperaturbegrenzereinheit



zur Abgrenzung von einem Computer ausdrücklich als Schaltung darstellt (Spalte 6, Zeilen 49-59). Der Komparator 173 zusammen mit dem Grenzwertgeber 150 bildet einen Schwellenwertschalter. Er befindet sich, wie oben ausgeführt, in einer

im Hinblick auf die Signale der Leitungen 16, 17 zum Mikrocomputersystem parallelen Anordnung.

Damit vermittelt die DE 39 23 773 A1 dem Fachmann über das Prinzip der redundanten Steuerungsauslegung hinaus (s. o.) die konkrete Lehre, zum Ermitteln eines etwaigen, am Wärmetauscher 12 auftretenden Überhitzungszustandes als zweiweg-redundante Einrichtungen einen Mikroprozessor (Mikrocomputersystem der Steuer-, Regel- und Überwachungseinheit 1) vorzusehen, dem zwei für den Wärmetauscher charakteristische Temperatur-Messwerte 16, 17 zugeführt werden (Spalte 9, Zeilen 7-11), und außerdem eine Signalführung parallel zu dem Mikroprozessor (Temperaturbegrenzereinheit 146, Figur 5) auszuführen, die einen Schwellenwertschalter enthält (Komparator 147 mit Grenzwertgeber 150). Damit wird der Fachmann zur zweiweg-redundanten Ausgestaltung im Sinne des Merkmals (h) des Patentanspruchs 1 angeregt.

Ausgehend von einem Fahrzeugheizgerät nach Art der DE 35 17 954 A1, dem wie oben ausgeführt der Fachmann die Ausgestaltung nach den Merkmalen (a) bis (g) zuschreibt, konnte der Fachmann mit der Anregung aus der DE 39 23 773 A1 zur Lösung der redundanten und - zumindest im Hinblick auf die Signalzuführung - parallelen Anordnung eines Mikroprozessors und einer Schwellenwertschaltung (Merkmal (h)) und damit zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelangen, ohne dass es einer erfinderischen Tätigkeit bedurft hätte.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag 4 ist demnach ebenfalls nicht gewährbar.

4.4 Zum Hilfsantrag 5:

Dem Fahrzeugheizgerät nach dem Patentanspruch 1 dieses Hilfsantrags liegt eine erfinderische Tätigkeit ebenfalls nicht zugrunde.

Das Heizgerät nach Patentanspruch 1 nach diesem Hilfsantrag weist alle Merkmale (a) bis (h) des Heizgeräts nach Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 auf. Es wird hierzu auf die entsprechenden Ausführungen zu Hilfsantrag 4 verwiesen. Danach ist diese Merkmalskombination durch Zusammenschau der DE 35 17 954 A1 mit der DE 39 23 773 A1 nahegelegt.

Über diese Ausgestaltung hinaus kennzeichnet der hier geltende Patentanspruch 1 drei Möglichkeiten zur Feststellung eines Überhitzungszustands (s. o.), von denen zumindest eine als Alternative allein für sich vorliegen kann. Gemäß dieser Alternative wird ein Überhitzungszustand festgestellt, wenn der Wärmeträger-Temperaturfühler einen höheren Temperaturwert liefert als der Überhitzungs-Temperaturfühler. Das bedeutet, dass der ordnungsgemäß ablaufende Heizbetrieb dadurch gekennzeichnet ist, dass der Überhitzungs-Temperaturfühler den höheren der beiden Temperaturwerte feststellen muss. Ordnungsgemäßer Betrieb und Störung zeigen sich somit u. a. durch einen Vorzeichenwechsel der Temperaturdifferenz der beiden Messwerte.

Eine derartige Vorgehensweise ist dem Fachmann indes durch die DE 35 17 954 A1 nahegelegt. Denn dort ist ausgeführt, dass das Auftreten negativer Differenzwerte der beiden Temperaturfühler als "kritischer Betriebszustand" (wozu zweifellos eine aufkommende Überhitzung gehört) bewertet wird und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden (Seite 12, letzter Absatz; Anspruch 8). Demnach muss zur Feststellung eines ordnungsgemäßen Heizbetriebs der Differenzwert positiv sein, also diesbezüglich zur Unterscheidung von gestörtem und regelrechtem Betrieb auch hier ein Vorzeichenwechsel auftreten. Genau dieses Prinzip liegt der oben bezeichneten Alternative des Patentanspruchs 1 zugrunde. Eine erfinderische Tätigkeit ist damit nicht begründbar.

Somit ist dem Fachmann das Fahrzeugheizgerät nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 5 ebenfalls durch Zusammenschau der DE 35 17 954 A1 und der DE 39 23 773 A1 nahegelegt.

Auch Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5 ist somit nicht gewährbar.

4.5 Zu den in den Patentansprüchen 1 des Hauptantrags und des Hilfsantrags 5 neben den oben dargelegten, hier nicht beschiedenen weiteren Alternativen sowie zu den auf die jeweiligen Patentansprüche 1 aller Anträge jeweils folgenden bzw. nebengeordneten Patentansprüchen bedarf es keiner Entscheidung, weil bereits

wegen der mangelnden Patentfähigkeit der hier dargelegten Alternativen bzw. Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 keinem der Anträge stattgegeben werden kann (BGH GRUR 1997, 120 ff, "Elektrisches Speicherheizgerät").

Pontzen

Bork

Friehe

Reinhardt

Ko