



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 47/01

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
13. August 2003

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung P 195 04 470.3-34

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. August 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Schmöger, Dr.-Ing. Kaminski und Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Auf die Beschwerde wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 05 B des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 30. April 2001 aufgehoben und das Patent erteilt.

**Bezeichnung:** Elektrischer Durchlauferhitzer

**Anmeldetag:** 10. Februar 1995

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1 bis 4, sowie Beschreibung, Seiten 1, 2, 2a, 3 bis 6, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. August 2003,  
Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 05 B – hat die am 10. Februar 1995 eingereichte Patentanmeldung durch Beschluss vom 30. April 2001 zurückgewiesen mit der Begründung, der Patentanspruch 2 sei so unklar formuliert, dass sich daraus kein zweifelsfreies Schutzbegehren ableiten lasse.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 19. Juni 2001.

Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht und beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 4, sowie Beschreibung, Seiten 1, 2, 2a, 3 bis 6, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. August 2003, Zeichnungen gemäß Offenlegungsschrift.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

"Elektrischer Durchlauferhitzer, der zum Schaltein einer Heizleistung auf seine elektrischen Heizkörper (9a bis 9d) elektronische Schaltelemente (23a bis 23d) aufweist, welche von einer Steuerschaltung (19) in Abhängigkeit vom Warmwasserbedarf geschaltet sind und zu ihrer Kühlung thermisch an eine Zulaufleitung (5) des Durchlauferhitzers angekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Heizkörper (9a-d) unterschiedlich große Nennheizleistungen aufweisen und abgestuft bezüglich der Heizleistung speisbar sind, daß die Steuerschaltung (19) überprüft, ob die Zulauftemperatur ausreicht, um die Schaltelemente (23a-d) bei vorgegebener Heizleistung ausreichend zu kühlen, und daß die Steuerschaltung (19), falls die Zulauftemperatur zu hoch ist, so daß trotz der Wasserkühlung die kritische Temperatur eines der Schaltelemente überschreiten würde, die vom betreffenden Schaltelement (23a) geschaltete Heizleistung reduziert und auf andere Heizkörper(9b, 9c) schaltet."

Mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, einen elektrischen Durchlauferhitzer bereitzustellen, der die wassergekühlten Schaltelemente im wesentlichen unabhängig von der Zulauftemperatur ohne Abschalten des Durchlauferhitzers vor Überhitzung schützt (S 2, numerierte Zeilen 5 bis 7 der geltenden Beschreibung).

Zur Begründung ihres Antrags führt die Anmelderin aus, das im geltenden Hauptanspruch angegebene Prinzip, die Heizleistung abhängig von der Kühlfähigkeit des zulaufenden Wassers nach jeweils unterschiedlichen Gesichtspunkten auf die Heizkörper zu verteilen, sei im Stand der Technik nicht bekannt. Es stelle eine

nicht naheliegende Alternativlösung dar zu der im Stand der bekannten Zusatzkühlung der Schaltelemente mit Luft.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die Beschwerde ist zulässig und hat mit dem geänderten Patentbegehren auch Erfolg. Denn der gewerblich anwendbare Gegenstand gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegenüber dem Stand der Technik neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Als zuständiger Fachmann ist hier ein Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik mit Berufserfahrungen bei der Entwicklung und dem Betrieb von elektrischen Durchlauferhitzern.

### 1. Zulässigkeit der geltenden Unterlagen

Die geltenden Patentansprüche sind zulässig, da deren Merkmale in den ursprünglichen Unterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart sind.

Der geltende Patentanspruch 1 enthält die wesentlichen Merkmale des ursprünglichen Patentanspruchs 2, der aber nunmehr dahingehend beschränkt ist, dass "einzelne Heizkörper unterschiedlich großen Nennleistungen aufweisen und abgestuft bezüglich der Nennleistung speisbar sind".

Die im ursprünglichen Anspruch 2 unklare Angabe "betreffendes Schaltelement" und auch die offensichtlich unrichtige Angabe am Ende dieses Anspruchs, dass "die Heizleistung... auf andere Schaltelemente" geschaltet wird, wurden durch Angaben ersetzt, die der Fachmann der ursprünglichen Beschreibungsseite 8, Absatz 2 (dort insbesondere Zeilen 19 bis 23) als zur Erfindung gehörend offenbart entnimmt.

Die geltenden Unteransprüche 2 bis 4 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 3 bis 5, wobei im geltenden Anspruch 5 vor dem Wort "Ansprüchen" das offensichtlich fehlende Wort "vorhergehenden" einzusetzen war.

Die Beschreibung ist an den nun mehr geltenden Hauptanspruch angepasst und hinsichtlich unzutreffend angegebener Bezugszeichen korrigiert.

## **2. Neuheit**

Der Durchlauferhitzer gemäß Patentanspruch 1 ist neu.

Aus der **DE 39 06 603 C2** ist ein elektrischer Durchlauferhitzer bekannt (Titel), der zum Schalten einer Heizleistung auf seine elektrischen Heizkörper 6 elektronische Schaltelemente 7 aufweist, welche von einer Steuerschaltung 8 in Abhängigkeit vom Warmwasserbedarf geschaltet sind (Fig iVm Sp 3 Z 15 bis 34).

Die Schaltelemente 7 sind auch zu ihrer Kühlung thermisch an eine Zulaufleitung 3 des Durchlauferhitzers angekoppelt (Fig iVm Sp 3 Z 40 bis 45).  
- Oberbegriff -

Da die Steuerschaltung 8 die Schaltelemente 7 zur Erreichung eines Temperatursollwerts taktet (Sp 3 Z 29 bis 34), sind alle Heizkörper und damit auch "einzelne" Heizkörper abgestuft bezüglich der Heizleistung speisbar,.

Schließlich überprüft die Steuerschaltung 8 auch, ob die Zulufttemperatur ausreicht, um die Schaltelemente bei vorgegebener Heizleistung ausreichend zu kühlen (Sp 3 Z 35 bis 58); denn wenn nach einer vorgegebenen Zeit die Kaltwassertemperatur nicht unter einen bestimmten Wert fällt, werden die Triacs 7 abgeschaltet (Sp 4 Z 11 bis 20).

Da die drei Heizkörper 6 in Sternschaltung an einem Drehstromnetz L1, L2, L3 liegen, das regelmäßig symmetrisch belastet betrieben wird, und hinsichtlich des An-/Abschaltens bzw. Taktens immer nur „die Triacs“ (d.h. alle), nicht aber einzelne Schaltelemente erwähnt sind, entnimmt der Fachmann, dass die Heizkörper gleichgroße Nennheizleistungen aufweisen.

Der Durchlauferhitzer gemäß dem geltenden Anspruch 1 unterscheidet sich demnach vom bekannten dadurch, dass

1. einzelne Heizkörper unterschiedliche Nennheizleistungen aufweisen und
2. die Steuerschaltung, falls die Zulauftemperatur zu hoch ist, so dass trotz der Wasserkühlung die kritische Temperatur eines der Schaltelemente überschritten würde, die vom betreffenden Schaltelement geschaltete Heizleistung reduziert und auf andere Heizkörper schaltet.

Aus der **DE 42 11 590 C1** ist ein elektrischer Durchlauferhitzer bekannt (Titel), der zum Schalten einer Heizleistung auf seine elektrischen Heizkörper 5a, 5b, 5c elektronische Schaltelemente 31 aufweist, welche von einer Steuerschaltung 3 in Abhängigkeit vom Warmwasserbedarf geschaltet sind (Fig 1 iVm Sp 3 Z 19 bis 32 iVm Sp 1 Z 56 bis 66). Die Schaltelemente 31 sind auch zu ihrer Kühlung thermisch an eine Zulaufleitung 2 des Durchlauferhitzers angekoppelt (Fig 1 iVm Sp 3 Z 32 bis 51).

-Oberbegriff-

Einzelne Heizkörper -nämlich wenigstens einer - sind abgestuft bezüglich der Heizleistung speisbar (Sp 7 Z 6 bis 11). Die Steuerschaltung 3 überprüft auch, ob die Zulauftemperatur ausreicht, um die Schaltelemente bei vorgegebener Heizleistung ausreichend zu kühlen; denn bei ungenügender Kühlung erfolgt entweder eine Sicherheitsabschaltung oder eine bedarfsgerechte Einschaltung eines zusätzlichen Lüfters (Sp 3 Z 48 bis 60).

Aufgrund der Speisung der drei Heizkörper 5a, 5b, 5c durch ein Drei-Phasen-Netz L1, L2, L3 (Fig 2) und der Angabe, dass Durchlauferhitzer stark variabler Leistungen mit gleichen Heizmodulen ausgestattet werden können (Sp 2 Z 11 bis 16), entnimmt der Fachmann auch dieser Druckschrift einen Durchlauferhitzer mit Heizkörpern gleichgroßer Nennheizleistung.

Der Durchlauferhitzer gemäß dem geltenden Anspruch 1 unterscheidet sich demnach von dem aus der **DE 42 11 590 C1** bekannten ebenfalls durch die im Zusammenhang mit der **DE 39 06 603 C2** bereits genannten Unterschiede 1 und 2.

Schon abweichend vom Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1 weist der aus der **DE 34 15 542 C2** bekannte elektrische Durchlauferhitzer lediglich zum Schalten einer Heizleistung auf einen einzigem Heizkörper 13 ein einziges elektronisches Schaltelement 15 auf, welches von einer Steuerschaltung 16,17,18 in Abhängigkeit vom Warmwasserbedarf gesteuert wird; alle anderen elektrischen Heizkörper 4 bis 12 sind über Schalter 14 gesteuert (Fig 1 iVm S 3 Z 19 bis 29).

Das einzige elektronische Schaltelement 15 ist auch nicht zu seiner Kühlung thermisch an eine Zulaufleitung des Durchlauferhitzers angekoppelt.

Zwar weisen dort einzelne Heizkörper 4 bis 13 unterschiedlich große Nennleistungen auf (Fig 1 iVm S 3 Z 19 bis 27).

Jedoch ist – abweichend vom kennzeichnenden Teil des geltenden Anspruchs 1 – lediglich ein einziger Heizkörper 15 abgestuft bezüglich seiner Heizleistung speisbar (S 3 Z 25 bis 27).

Da eine Kühlung des einzigen elektronischen Schaltelements 15 nicht vorgesehen ist, sind dort dementsprechend auch alle – die ausreichende Kühlung der elektronischen Schaltelemente betreffenden – weiteren kennzeichnenden Merkmale des geltenden Anspruchs 1 nicht offenbart.

Die Figur 3 der **DE 39 06 829 C2** zeigt einen elektrischen Durchlauferhitzer, der zum Schalten einer Heizleistung auf seine elektrischen Heizkörper 7,9,10,11 elektronische Schaltelemente 24 bis 27 aufweist (Sp 3 Z 1 bis 5), welche von einer Steuerschaltung 36 in Abhängigkeit vom Warmwasserbedarf geschaltet werden (Sp 3 Z 13 bis 18).

Eine Kühlung der Schaltelemente ist dort nicht vorgesehen.

Zwar weisen einzelne Heizkörper dieses Durchlauferhitzers unterschiedlich große Nennheizleistungen auf (Sp 3 Z 33 bis 41). Sie sind aber nicht abgestuft bezüglich der Heizleistung speisbar. Denn wenn dort lediglich vier Leistungsstufen bereitgestellt werden (Sp 1 Z 19 bis 25), ersetzen die Triacs 24 bis 26 bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 die in den Figuren 1 bzw. 2 gezeigten Schalter nur hinsichtlich ihrer EIN/AUS-Schaltfunktion: Der Hinweis, dass in Serie mit den Triacs 24,25,26 Schaltkontakte in Reihe liegen können, betrifft lediglich die übliche Maßnahme, einer Halbleiter-Schaltstrecke zur sicheren galvanischen Öffnung eines Stromkreises Schaltkontakte in Reihe zu schalten.

Da eine Kühlung der elektronischen Schaltelemente nicht angesprochen ist, fehlen auch hier sämtliche weiteren – eine ausreichende Kühlung betreffenden – kennzeichnenden Merkmale des geltenden Anspruchs 1.

### **3. Erfindерische Tätigkeit**

Der Durchlauferhitzer gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfindерischen Tätigkeit des Fachmanns.

Die anmeldungsgemäße Aufgabe, einen elektrischen Durchlauferhitzer bereitzustellen, der die wassergekühlten Schaltelemente im wesentlichen unabhängig von der Zulauftemperatur ohne Abschalten des Durchlauferhitzers vor Überhitzung schützt, stellt sich dem Fachmann in der Praxis von selbst. Denn eine Zerstörung der Schaltelemente muss vermieden werden und ein Abschalten des Durchlauferhitzers während einer Wasserentnahme aus Gründen des Benutzungskomforts.

Ausgehend von dem aus der **DE 39 06 603 C2** bekannten Durchlauferhitzer mag der Fachmann zur Lösung der Aufgabe allenfalls in Betracht ziehen, eine zusätzliche Zwangskühlung der Schaltelemente mit einem Luftstrom oder mit einem flüssigen Medium vorzusehen. Denn solches ist ihm aus der **DE 42 11 590 C1** (Sp 3 Z 58 bis 64 und Sp 6 Z 26 bis 31) für Schaltelemente 31 von Durchlauferhitzern bekannt, die zu ihrer Kühlung thermisch an die Zulaufleitung 1, 2 des Durchlauferhitzers angekoppelt sind (Fig 1).



Er ist jedoch schon davon abgehalten, das erste Unterschiedsmerkmal zum geltenden Anspruch 1 bei dem aus der **DE 39 06 603 C2** bekannten Durchlauferhitzer zu verwirklichen.

Denn wenn die in Sternschaltung am Drehstromnetz betriebenen Heizkörper 6 unterschiedliche Nennheizleistungen aufweisen, hat dies eine ungleiche Belastung der drei Phasen zur Folge. Ein solche Lastunsymmetrie versucht der Fachmann an einem Drehstromnetz aber grundsätzlich zu vermeiden und sollte auch bei Durchlauferhitzern möglichst gering bleiben wie die **DE 34 15 542 C2** (S 2 Z 23 bis 28 und S 4 Z 37 bis 45) belegt.

Auch für das zweite Unterschiedsmerkmal ergibt sich aus diesem Stand der Technik kein Anlass. Denn für die im zweiten Unterschiedsmerkmal des geltenden Anspruchs 1 gelehrt bedarfsweise Vergleichmäßigung der Heizleistungsverteilung gibt es bei dem aus der **DE 39 06 603 C2** bekannten Durchlauferhitzer keinen Bedarf, da dort die gesamte jeweils erforderliche Heizleistung durch getaktetes Ansteuern aller drei Schaltelemente 7 bereitgestellt wird. Dadurch ist aber die Verteilung der Heizleistung und somit auch die thermische Belastung aller Schaltelemente 7 immer gleichmäßig und damit für jedes Schaltelement am geringsten.

Einen Hinweis auf das zweite Unterschiedsmerkmal findet der Fachmann auch in keiner der beiden Druckschriften, in denen Durchlauferhitzer ohne Kühlung der elektronischen Schaltelemente beschrieben werden (DE 39 06 829 C2 und DE 34 15 542 C2).

Auch erfolgt dort die Verteilung der Heizleistung nach anderen Gesichtspunkten, nämlich für eine Bereitstellung von vier Leistungsstufen bei einer geringen Anzahl von Heizwiderständen (Sp 1 Z 19 bis 25 der **DE 39 06 829 C2**) oder eine geringe Abweichung der Phasenleistung bei unterschiedlichen Durchflussmengen mit gewünschter Solltemperatur (S 2 Z 32 bis 34 iVm S 4 Z 44 bis 45 der **DE 34 15 542 C2**).

Auch die **DE 42 11 490 C1** kann den Fachmann nicht dazu anregen, bei einem Durchlauferhitzer mit wassergekühlten elektronischen Schaltelementen einzelne (d.h. mindestens zwei) Heizkörper mit unterschiedlich großen Nennheizleistungen vorzusehen und diese auch noch abgestuft bezüglich ihrer Heizleistung speisbar auszubilden, und dann die einem Schaltelements geschaltete Heizleistung dadurch zu reduzieren, dass diese gemäß dem zweiten Unterscheidungsmerkmal auf andere Heizkörper geschaltet wird.

Denn hinsichtlich der Verteilung der Heizleistung auf die Heizkörper lehrt diese Druckschrift, die letzte Heizstufe, d.h. den in Strömungsrichtung letzten Heizkörper, nur zur Deckung des höchsten Wärmebedarfs zu verwenden (Sp 7 Z 9 bis 11), da dieser thermisch am höchsten beansprucht ist.

Demgegenüber hat der Erfinder mit dem geltenden Patentanspruch 1 – wie die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung zutreffend ausgeführt hat – eine hinsichtlich der zu lösenden Aufgabe alternative Lösung angegeben, für die er weder im Stand der Technik noch aus seinem Fachwissen heraus eine Anregung findet, sodass es einer über das übliche fachmännische Handeln hinausgehenden erfinderischen Tätigkeit bedurfte.

#### **4. Übrige Unterlagen**

Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes gemäß dem Anspruch 1 und sind deshalb mit diesem gewährbar.

Die Beschreibung entspricht den an sie nach § 34 PatG zu stellenden Anforderungen.

Dr. Kellerer

Schmöger

Dr.Kaminski

gleichzeitig für den  
wegen Urlaubs ver-  
hinderten Richter  
Dr. Scholz

Dr. Kellerer

Pr