



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 16/10

Verkündet am  
26. Juni 2013

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 10 2008 011 117.1-34**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Juni 2013 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Hartung, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dr.-Ing. Scholz und Dipl.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 05 B - hat den am 26. Februar 2008 eingegangenen Antrag auf Erteilung eines Patents mit Beschluss vom 13. November 2009 mit der Begründung zurückgewiesen, die Erfindung sei nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass sie ein Fachmann ausführen könne, ohne selbst erfinderisch tätig werden zu müssen.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 5. Januar 2010. Sie beantragt,

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

Patentansprüche 1 bis 10 vom 7. Oktober 2009,

Beschreibung und

2 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 2, vom Anmeldetag.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „1 Vorrichtung zur Erkennung von Luftblasen in einer fluid-durchströmten Heizeinrichtung (10)
  - 1.1 - mit mindestens einem Heizelement (12);
  - 1.2 - mit mindestens einem Durchflussmesser (14), welcher die Durchflussmenge des Fluids durch Pulssignale (16) erfasst; und
  - 1.3 - mit mindestens einer Steuerschaltung (18), welche die Pulssignale (16) des mindestens einen Durchflussmessers (14) auswertet,
  - 1.4 - wobei die mindestens eine Steuerschaltung (18) dazu vorgesehen ist, die Pulssignale (16) des mindestens einen Durchflussmessers (14) auf zwei unterschiedliche Arten auszuwerten; und
  - 1.5 - wobei die Steuerschaltung (18) dazu vorgesehen ist, die Anzahl der Pulssignale (16) des Durchflussmessers (14) pro Zeiteinheit zu zählen und hieraus die Durchflussmenge pro Zeiteinheit des Fluids zu berechnen;
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 1.6 - die Steuerschaltung (18) dazu vorgesehen ist, die auf ein Zeitglied (20) gegebenen Pulssignale (16) des Durchflussmessers (14) auszuwerten,
  - 1.6.1 - wobei das Zeitglied (20) bei jedem Pulssignal (16) neu getriggert wird; und
  - 1.6.2 - wobei das Zeitglied (20) ein Ausgangssignal (22) liefert, sobald
  - 1.6.3 - die Durchflussmenge des Fluids einen Mindestwert unterschreitet und/oder
  - 1.6.4 - die Durchflusssignale (16) des Durchflussmessers (14) fehlen.“

Der geltende nebengeordnete Patentanspruch 6 lautet unter Einfügung einer Gliederung:

- „6 Verfahren zur Erkennung von Luftblasen in einer fluiddurchströmten Heizeinrichtung mit
  - 6.1 einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, die
  - 6.2 mindestens ein Heizelement (12),
  - 6.3 mindestens einen Durchflussmesser (14), welcher die Durchflussmenge des Fluids durch Pulssignale (16) erfasst, und
  - 6.4 mindestens eine Steuerschaltung (18), welche die Pulssignale (16) des mindestens einen Durchflussmessers (14) auswertet, aufweist,**dadurch gekennzeichnet**, dass
  - 6.5 die Pulssignale (16) des mindestens einen Durchflussmessers (14) von der mindestens einen Steuerschaltung (18) auf zwei unterschiedliche Arten ausgewertet werden.“

Zum Wortlaut der Unteransprüche sowie zu weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

Die Anmelderin vertritt die Auffassung, dass die Erfindung ausführbar sei, da der Fachmann unter Einsatz seines Fachwissens anhand der Angaben in der Anmeldung in der Lage sei, die offenbarte technische Lehre zu verwirklichen.

## II.

1. Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung ist die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbart, so dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 Abs. 4 PatG).

2. Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zur Erkennung von Luftblasen in fluid-durchströmten Heizeinrichtungen, die in der Praxis häufig als elektrische, elektronisch gesteuerte Durchlauferhitzer ausgeführt seien, sowie ein entsprechendes Verfahren (Offenlegungsschrift, Abs. [0001], [0002]).

Elektronisch gesteuerte Durchlauferhitzer seien gewöhnlich als sog. Blankdrahtsysteme ausgeführt, d. h. die blanken Heizwendeln liegen unmittelbar im Wasser. Befinden sich größere Luftblasen in der Wasserströmung, so fehle die notwendige Kühlung der Heizwendel und diese brenne innerhalb weniger Sekunden durch. Beim Auftreten von Luftblasen würden Blankdrahtheizkörper daher abgeschaltet (Offenlegungsschrift, Abs. [0002], [0006]).

Ausgehend von dieser Problemstellung liege der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige und dennoch einfache Vorrichtung zum Erkennen von Luftblasen zu schaffen, welche kostengünstig in konventionelle Durchlauferhitzer integriert werden könne.

3. Als einschlägigen Fachmann sieht der Senat einen Fachhochschulingenieur der Elektrotechnik, der mit der Entwicklung von elektrischen Durchlauferhitzern betraut ist und hinsichtlich strömungsmechanischer Aspekte ggfls. einen Maschinenbauingenieur oder einen Physiker hinzuzieht.

4. Der Fachmann versteht den Erfindungsgegenstand in Ansehung der gesamten Anmeldeunterlagen wie folgt:

Die Begriffe „Volumenstrom“, „Durchfluss“, „Durchflussmenge“ und „Durchflussmenge pro Zeiteinheit“ (Offenlegungsschrift, Abs. [0003], [0023] und Anspruch 1) sieht der Fachmann in der Anmeldung als Synonyme an. Da der Begriff „Volumenstrom“ in den Anmeldeunterlagen nicht definiert ist, versteht ihn der Fachmann in seiner üblichen Bedeutung: Der Volumenstrom ist das Volumen eines Fluids, das sich innerhalb einer Zeiteinheit durch einen Querschnitt bewegt; er stellt das Pro-

dukt aus mittlerer Geschwindigkeit des Fluids über dem Querschnitt und Querschnittsfläche dar.

Durchflusssignale sind die Pulssignale des Durchflussmessers (Offenlegungsschrift, Abs. [0024]).

Zur Auswertung der Pulssignale auf zwei unterschiedliche Arten soll die Steuerung zum Einen dazu vorgesehen sein, die Anzahl der Pulssignale des Durchflussmessers pro Zeiteinheit zu zählen und hieraus die Durchflussmenge des Fluids zu berechnen, und zum Anderen dazu vorgesehen sein, die auf ein Zeitglied gegebenen Pulssignale des Durchflussmessers auszuwerten (Offenlegungsschrift, Abs. [0024], [0025]).

Das Zeitglied wird lediglich durch die funktionellen Merkmale in Abs. [0024], [0025] der Offenlegungsschrift definiert, wobei unter dem Merkmal, dass das Zeitglied bei jedem Pulssignal neu getriggert wird, wohl verstanden werden soll, dass das Zeitglied dann zurückgesetzt bzw. neu gestartet wird. Der Fachmann wird davon ausgehen, dass das Zeitglied nach dem Triggern nicht unbegrenzt, sondern nur eine bestimmte Zeitdauer läuft, aber in der Anmeldung steht hierzu nichts. Dass das Zeitglied unbegrenzte Zeit weiterläuft, erscheint weniger sinnvoll, denn dann könnte schwerlich festgestellt werden, dass

1.6.4 - die Durchflusssignale (16) des Durchflussmessers (14) fehlen.

Falls das Zeitglied eine begrenzte Laufzeit hat, sind zwei Fälle möglich:

- a) Es trifft ein neues Pulssignal während der Laufzeit des Zeitglieds ein, dann wird das Zeitglied neu gestartet (Merkmal 1.6.1).
- b) Es trifft kein neues Pulssignal während der Laufzeit des Zeitglieds ein, d. h. die Durchflusssignale des Durchflussmessers fehlen (Merkmal 1.6.4), und das Zeitglied liefert ein Ausgangssignal (Merkmal 1.6.2).

Auch nach diesen Überlegungen bleibt dem Fachmann jedoch unklar, wie das Zeitglied bestimmt, dass

- 1.6.3 - die Durchflussmenge des Fluids einen Mindestwert unterschreitet,

denn die Durchflussmenge wird nach dem Merkmal 1.5 des Anspruchs 1 in der Steuerschaltung durch Zählen der Pulssignale des Durchflussmessers pro Zeiteinheit berechnet. Dem Zeitglied würde dann nur noch die Funktion des Vergleichs der so ermittelten Durchflussmenge mit einer Mindestmenge verbleiben, was widersprüchlich erscheint, denn zum Vergleich zweier Werte braucht der Fachmann kein Zeitglied. Der Fachmann wird daher in Betracht ziehen müssen, dass mit dem Zeitglied auch der Abstand zweier aufeinanderfolgender Pulssignale des Durchflussmessers gemessen, hieraus der Durchfluss berechnet und dieser mit dem im Anspruch 1 beanspruchten Mindestwert verglichen werden soll, um ggfls. ein Ausgangssignal zu erzeugen. Aber auch hierzu steht in der Anmeldung nichts.

Selbst wenn der Fachmann die Probleme bei der Ausführung des Zeitglieds überwinden könnte, sieht er sich mit der Frage konfrontiert, anhand welcher konkreten Kriterien die Erkennung von Luftblasen durchgeführt werden soll. Hierzu stehen in der Vorrichtung anspruchsgemäß

- die Pulssignale des mindestens einen Durchflussmessers

und folgende daraus abgeleitete Größen bzw. Signale zur Verfügung:

- die Anzahl der Pulssignale des Durchflussmessers pro Zeiteinheit,
- die Durchflussmenge des Fluids,
- ein Signal, sobald die Durchflussmenge des Fluids einen Mindestwert unterschreitet und/oder die Durchflusssignale des Durchflussmessers fehlen.

In der mündlichen Verhandlung hat die Anmelderin sinngemäß Folgendes vorgebracht:

Zur Erkennung von Luftblasen werde die Steuerschaltung die Pulssignale auf zwei unterschiedliche Arten aus. Gemäß der ersten Art werde ein Mittelwert der Durchflussmenge über eine längere Zeitdauer bestimmt. Die Länge dieser Zeitdauer entspreche der im Stand der Technik üblichen Zeitdauer, wie sie der Fachmann der Beschreibung, Seite 1, Zeilen 35-36, entnehmen könne (100 bis 500 ms). Gemäß der zweiten Art werde die Steuerschaltung die auf ein Zeitglied gegebenen Pulssignale des Durchflussmessers aus, wobei das Zeitglied bei jedem Pulssignal neu gestartet werde und nur eine vergleichsweise sehr kurze Zeitdauer von ca. 20 ms laufe. Das Zeitglied liefere ein Ausgangssignal, sobald die Durchflusssignale des Durchflussmessers fehlen. Dass das Zeitglied eine begrenzte, sehr kurze Laufzeit habe, die deutlich unter der Zeitdauer zur Berechnung des Mittelwerts gemäß der Auswertung erster Art liege, könne der Fachmann der Fig. 2 entnehmen.



Im oberen Teil der Fig. 2 seien nach dem Vortrag der Anmelderin nämlich die Pulssignale des Durchflussmessers dargestellt, jeder senkrechter Strich zwischen L(ow) und H(igh) stehe symbolisch für ein Pulssignal des Durchflussmessers. Der Mittelwert der Durchflussmenge gemäß der Auswertung nach erster Art werde durch Zählen vieler dieser Pulssignale über eine längere Zeitdauer bestimmt. Im unteren Teil der Fig. 2 sei symbolisch der Signalverlauf am Ausgang des Zeitglieds dargestellt, die senkrechten Striche zwischen L(ow) und H(igh) seien hier als Rechtecksignal zu verstehen. Beim Start des Zeitglieds durch ein neues Pulssignal des Durchflussmessers gehe der Ausgang des Zeitgliedes auf H(igh). Wenn das Zeitglied ablaufe, ohne dass ein neues Pulssignal des Durchflussmessers eintreffe, gehe der Ausgang des Zeitgliedes auf L(ow), eine solche fallende Flanke sei durch den ersten, dritten und fünften senkrechten Strich im unteren Teil der Fig. 2 dargestellt. Sobald danach wieder ein neues Pulssignal des Durchflussmessers eintreffe, gehe der Ausgang des Zeitglieds wieder auf H(igh), eine solche steigende Flanke sei durch den zweiten, dritten und vierten senkrechten Strich im unteren Teil der Fig. 2 dargestellt. Der untere Teil der Fig. 2 zeige somit insgesamt drei mit (22) bezeichnete Rechteckpulse. Unter dem Ausgangssignal des Zeitglieds nach Anspruch 1 (Merkmal 1.6.2) sei nur die fallende Flanke des Rechteckpulses zu verstehen. Jede fallende Flanke des Ausgangssignals zeige somit eine kurzzeitige Unterbrechung des Durchflusses an, die typischerweise von Luftblasen hervorgerufen werde.

Die Anmelderin hat in der mündlichen Verhandlung weiter sinngemäß vorgetragen, dass die Alternative nach Merkmal 1.6.3 des Anspruchs 1, dass das Zeitglied ein Ausgangssignal liefert, sobald die Durchflussmenge des Fluids einen Mindestwert unterschreitet, im Gegensatz zum Wortlaut des Anspruchs 1 als Funktion eines Microcontrollers zu verstehen sei, der auch die Funktion des Zeitglieds abbilde (Offenlegungsschrift Abs. [0025]).

5. In der beanspruchten Allgemeinheit ist die Vorrichtung gemäß Anspruch 1 nach Überzeugung des Senats nicht dazu geeignet, Luftblasen zu erkennen, denn üblicherweise kann der Benutzer eines Durchlauferhitzers den Volumenstrom durch ein Zapfventil regeln oder auch ganz unterbrechen, so dass er nach Belieben die im Patentanspruch 1 genannten Größen bzw. Signale wie Durchflussmenge des Fluids, Unterschreiten eines Mindestwertes des Durchflusses, fehlende Durchflusssignale des Durchflussmessers usw. beeinflussen kann, z. B. bewirkt ein Schließen des Zapfventils, dass die die Durchflusssignale des Durchflussmessers fehlen.

Entgegen der Auffassung der Anmelderin kann der Fachmann nach Überzeugung des Senats auch in Ansehung der gesamten Anmeldeunterlagen keine Vorrichtung zur Erkennung von Luftblasen ausführen, denn wesentliche funktionelle Merkmale, die nach Gang der mündlichen Verhandlung offensichtlich zur Erkennung von Luftblasen erforderlich sind, kann der Fachmann den Anmeldeunterlagen nicht entnehmen.

So ist den Anmeldeunterlagen nicht entnehmbar, dass die Berechnung nach Merkmal 1.5 in Anspruch 1 als Mittelwertbildung über eine längere Zeitdauer auszuführen ist. Weder ist den Anmeldeunterlagen eine Mittelwertbildung angesprochen, noch hilft dem Fachmann die Erwähnung des Zeitfensters nach dem Stand der Technik, das in den Anmeldeunterlagen gerade als nicht zuverlässig zur Erkennung von Luftblasen bezeichnet wird (Offenlegungsschrift Abs. [0005]). Auch aus der Fig. 2 kann der Fachmann nicht entnehmen, über welchen zeitlichen Bereich die im oberen Bereich der Fig. dargestellte Pulssignale zu zählen sind. Dass das erfindungsmäÙe Verfahren eine Mittelwertbildung über einen verhältnismäÙig langen Zeitraum voraussetzt, muss der Fachmann somit durch Versuche herausfinden.

Aus den Anmeldeunterlagen ist auch nicht die notwendige funktionelle Ausgestaltung des Zeitglieds entnehmbar, dass nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung nur eine vergleichsweise sehr kurze Laufzeit haben soll. Weder ist die Laufzeit des Zeitglieds in der Beschreibung angesprochen, noch kann diese aus der Fig. 2 als erfindungswesentlich abgeleitet werden, denn dort ist schon nicht die Form des Ausgangssignals als Rechtecksignal erkennbar, so dass offen bleibt, in welcher Beziehung die als senkrechte Striche im oberen und unteren Teil der Fig. 2 dargestellte Signale zueinander stehen.

Noch weniger ist aus den Anmeldeunterlagen entnehmbar, wie mittels des Zeitglieds, das nach Anspruch 1 bei jedem Pulssignal neu gestartet wird (Merkmal 1.6.1) und das nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung eine feste Laufzeit haben soll, ein Durchfluss bestimmt und bei Unterschreiten eines Mindestwertes ein Ausgangssignal gegeben werden könnte (Merkmale 1.6.2 und 1.6.3). Nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung muss der Fachmann anscheinend entgegen dem Wortlaut des Anspruchs 1 und entgegen den Ausführungen in der Beschreibung (Offenlegungsschrift, Absatz [0025]) das Liefern eines derartigen Ausgangssignals gerade nicht als Funktion des Zeitglieds realisieren.

Zum Erkennen von Luftblasen in fluiddurchströmten Heizeinrichtungen sind üblicherweise komplexe Verfahren zur Mustererkennung erforderlich (vgl. z. B. den im Prüfungsverfahren genannten und den vom Senat mit Hinweis vom 27. Mai 2013 eingeführten Stand der Technik). Die anspruchsgemäße Vorrichtung ist jedenfalls in der beanspruchten Allgemeinheit, d. h. bei freier Wahl von Zeiteinheiten, Laufzeiten und Mindestwerten sowie anspruchsgemäßer Ausbildung des Zeitglieds, nicht geeignet, um das Auftreten von Luftblasen in einem Durchlauferhitzer von anderen Vorgängen, die den Durchfluss beeinflussen, wie z. B. dem schnellen Öffnen und Schließen des Zapfventils durch einen Benutzer, zu unterscheiden.

Auch die gesamten Anmeldeunterlagen geben dem Fachmann – wie oben im Einzelnen ausgeführt – nicht die erforderlichen Hinweise, um die Erfindung zu verwirklichen.

Zu einer zur Erkennung von Luftblasen geeigneten Ausgestaltung der Vorrichtung nach Anspruch 1 kommt der Fachmann ausgehend von den Anmeldeunterlagen somit nach Überzeugung des Senats nur durch eine erfinderische Tätigkeit.

**6.** Die oben genannten Probleme der Ausführbarkeit der Erfindung stellen sich auch in Verbindung mit dem nebengeordneten Anspruch 6, denn dieser schließt durch Rückbezug die Merkmale des Anspruchs 1 ein.

**7.** Der angefochtene Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts ist daher rechtsbeständig.

Dr. Hartung

Kirschneck

Dr. Scholz

Arnoldi

Pü