



# BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 16/05

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
4. Oktober 2007

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

**betreffend das Patent 44 46 113**

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. Oktober 2007 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Phys. Dr. Häußler als Vorsitzenden sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Morawek, Dipl.-Phys. Dr. Müller und Richter am Oberlandesgericht Karcher

beschlossen:

1. Der Beschluss der Patentabteilung 23 vom 22. Dezember 2004 wird aufgehoben.
2. Das Patent DE 44 46 113 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:
  - a) Patentansprüche 1-8 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 4. Oktober 2007
  - b) im Übrigen wie Patentschrift.
3. Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

**Gründe**

**I**

Auf die am 22. Dezember 1994 beim Patentamt eingereichte Patentanmeldung ist das nachgesuchte Patent 44 46 113 mit der Bezeichnung "Zündvorrichtung für Heizgeräte" erteilt worden. Die Veröffentlichung der Erteilung ist am 15. März 2001 erfolgt.

Die Patentabteilung 23 hat das Streitpatent nach Prüfung des für zulässig erklärten Einspruchs mit Beschluss vom 22. Dezember 2004 widerrufen. Zur Begründung ist in der Entscheidung ausgeführt, dass dem Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 gegenüber der Druckschrift

**E1: US 4 669 430**

die erforderliche erfinderische Tätigkeit fehle.

Im Einspruchs- und Einspruchsbeschwerdeverfahren ist seitens der Einsprechenden zum Stand der Technik noch auf die Druckschriften

**E2: US 5 158 050 A**

**E3: DE 43 13 188 A1**

**E4: Hütte: "Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften",  
29. Auflage, Springer Verlag Berlin, 1989, G84 bis G87**

**E5: JP 04-252873 A**

**E6: US 4 606 306**

**E7: US 4 658 772**

**E8: EP 0 315 934 A1**

verwiesen worden.

Gegen den vorgenannten Beschluss richtet sich die Beschwerde der Patentinhaberin. Sie verteidigt das angegriffene Patent gemäß Hauptantrag auf der Grundlage der erteilten Patentansprüche 1 bis 11, hilfsweise auf der Grundlage neuer Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 1 und neuer Patentansprüche 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag 2. Die Patentinhaberin vertritt die Auffassung, dass der im Verfahren befindliche Stand der Technik dem Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 nicht patenthindernd entgegenstehe. Dies gelte insbesondere auch für den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß den Hilfsanträgen 1 und 2.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den erteilten Patentansprüchen 1 bis 11, hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 1 und hilfsweise mit den Patentansprüchen 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag 2 aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie macht geltend, dass sich der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik nach der Druckschrift **E1** ergebe. Den Gegenständen der Patentansprüche 1 gemäß Hilfsantrag 1 und 2 stünden die Druckschriften **E1** und **E8** patenthindernd entgegen. Im Übrigen weist sie noch auf den Stand der Technik nach den Druckschriften **E2**, **E6** und **E7** hin.

Der erteilte, mit Gliederungspunkten versehene Patentanspruch 1 lautet:

- M1** Zündvorrichtung
- M2** für das Zünden von Brennstoff in Heizgeräten, insbesondere Fahrzeugzusatzheizgeräten,
- M3** mit einem Glühstift (G) ohne Regelwendel,
- M4** mit einer die Heizenergie liefernden Gleichspannungsquelle (V+, GND) mit einem hochpotentialseitigen Versorgungsanschluss (V+) und einem niederpotentialseitigen Masseanschluss (GND)

- M5** und mit einer Schalteinrichtung (S; T; P), die in Reihenschaltung mit dem Glühstift (G) zwischen den hochpotentialseitigen Versorgungsspannungsanschluss (V+) und den niederpotentialseitigen Masseanschluss (GND) geschaltet ist
- M6** und die dem Glühstift (G) zugeführte Versorgungsspannung moduliert-getaktet abwechselnd ein- und ausschaltet,
- M7** bei welcher die Schalteinrichtung (S; T; P) mit einem Leistungshalbleiterschalter (T) aufgebaut ist, der zwischen den hochpotentialseitigen Versorgungsspannungsanschluss (V+) und den Glühstift (G) geschaltet ist,
- M8** und eine Pulsmodulationsschaltung (M) vorgesehen ist, die einem Steueranschluss des Leistungshalbleiterschalters (T) Schaltsteuerimpulse zuführt,
- M9** die eine derart hohe Pulsfrequenz aufweisen und in Abhängigkeit von dem aktuellen Spannungswert der Gleichspannungsquelle derart moduliert sind, dass die Glühtemperatur des Glühstiftes (G) unabhängig von Schwankungen des aktuellen Spannungswertes ( $U_{akt}$ ) der Gleichspannungsquelle und trotz der Ausschaltperioden des getakteten Betriebs im wesentlichen konstant bleibt.

Der mit Gliederungspunkten versehene Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 umfasst die Merkmale **M1** bis **M7** und **M9** des erteilten Patentanspruchs 1 sowie das gegenüber **M8** redaktionell geänderte Merkmal **M8'** und das weitere Merkmal **M10**, welche lauten:

**M8'** und bei welcher eine Pulsmodulationsschaltung (M) vorgesehen ist, die einem Steueranschluss des Leistungshalbleiterschalters (T) Schaltsteuerimpulse zuführt,

**M10** wobei die Pulsmodulationsschaltung einen Mikrocontroller (M) aufweist, in dem mittels eines in dem Mikrocontroller (M) abgelegten Algorithmus oder einer in dem Mikrocontroller (M) abgelegten Tabelle jedem aktuellen Spannungswert ( $U_{akt}$ ) der Gleichspannungsquelle in einem Bereich zwischen einem Maximalwert ( $U_{max}$ ) und einem Minimalwert ( $U_{min}$ ) ein zu der konstanten Heizenergie führender Modulationsgrad der Schaltsteuerimpulse zugeordnet wird.

Der mit Gliederungspunkten versehene Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 weist darüber hinaus noch das Merkmal **M11** auf, welches lautet:

**M11** wobei dem Leistungshalbleiterschalter (T) eine Überlastungsschutzschaltung zugeordnet ist, und wobei die Überlastungsschutzschaltung einen Fehlermeldungsangschluss (FA) aufweist, der mit der Pulsmodulationsschaltung verbunden ist und beim Auftreten einer Überlastung des Leistungshalbleiterschalters, insbesondere in Form von zu hoher Verlustleistung, an die Pulsmodulationsschaltung ein Fehlersignal liefert, das zu einer Änderung des Pulsmodulationsgrades in Richtung zu einer Verringerung der Belastung

des Leistungshalbleiterschalters führt, ohne diesen abzuschalten.

## II

Die zulässige Beschwerde der Patentinhaberin ist insoweit begründet, als sie zur Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und zur beschränkten Aufrechterhaltung des Streitpatents führt. Denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung steht der im Verfahren befindliche Stand der Technik zwar dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag und Hilfsantrag 1, nicht jedoch dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 patenthindernd entgegen.

1) Die seitens des Senats von Amts wegen vorzunehmende Überprüfung des Einspruchsvorbringens hat ergeben, dass der Einspruch zulässigerweise erhoben worden ist. Denn der auf mangelnde Patentfähigkeit gestützte Einspruch ist innerhalb der gesetzlichen Einspruchsfrist im Sinne des § 59 Abs. 1 Satz 4 PatG ausreichend substantiiert worden. Die Zulässigkeit des Einspruchs ist im Übrigen von der Patentinhaberin nicht bestritten worden.

2) Die verteidigten Patentansprüche 1 bis 11 gemäß Hauptantrag, 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag 1 und 1 bis 8 gemäß Hilfsantrag 2 finden eine ausreichende Stütze in der ursprünglichen Offenbarung. Die hilfsweise verteidigten Patentansprüche erweitern den Schutzbereich des Streitpatents nicht.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 geht auf den erteilten Patentanspruch 1 (Merkmale **M1** bis **M9**) und den erteilten Patentanspruch 6 (Merkmal **M10**) zurück. Die Patentansprüche 2 bis 10 gemäß Hilfsantrag 1 gehen auf die erteilten Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 11 zurück.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 geht auf den erteilten Patentanspruch 1 (Merkmale **M1** bis **M9**), den erteilten Patentanspruch 6 (Merkmal **M10**) und die erteilten Patentansprüche 8 und 9 (Merkmal **M11**) zurück.

Die Patentansprüche 2 bis 8 gemäß Hilfsantrag 2 gehen auf die erteilten Patentansprüche 2 bis 5, 7, 10 und 11 zurück.

**3)** Gemäß Spalte 1, Zeilen 56 bis 61 der Patentschrift, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung verfügbar zu machen, die sich besser für integrierte Steuergeräte eignet und zu einer möglichst konstanten Glühtemperatur des Glühstiftes und zu möglichst hoher Sicherheit des Glühstiftbetriebes führt.

Als Fachmann ist ein auf dem Gebiet der Zündvorrichtungen bei Heizgeräten tätiger berufserfahrener Diplom - Physiker oder Diplom - Ingenieur anzusehen.

**4)** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Aus der Druckschrift **E1** (vgl. Spalte 1, Zeilen 51 bis 55 und die einzige Figur), ist eine Zündvorrichtung für das Zünden von Brennstoff z. B. in Dieselmotoren bekannt (Merkmale **M1** und **M2**).

Weiterhin ist zur Erwärmung ein Glühstift (heater 11) vorgesehen, der keine Regelwendel aufweist (Merkmal **M3**), da es sich nur um einen elektrischen Widerstand handelt, vgl. Spalte 2, Zeilen 46 bis 51.

Die Zündvorrichtung besitzt eine die Heizenergie liefernde Gleichspannungsquelle (*UBatt*) mit einem hochpotentialseitigen Versorgungsspannungsanschluss (*UBatt*) und einem niederpotentialseitigen Masseanschluss und eine Schalteinrichtung (switch 10), die in Reihenschaltung mit dem Glühstift (11) zwischen den hochpotentialseitigen Versorgungsspannungsanschluss (*UBatt*) und



den niederspannungsseitigen Masseanschluss geschaltet ist und die die dem Glühstift (11) zugeführte Versorgungsspannung moduliert-getaktet abwechselnd ein- und ausschaltet (Merkmale **M4** bis **M6**), vgl. den Anspruch 1.

Die Schalteinrichtung ist mit einem Leistungshalbleiterschalter aufgebaut (vgl. Spalte 2, Zeilen 46 bis 54), der zwischen den hochpotentialseitigen Versorgungsanschluss (*UBatt*) und den Glühstift (11) geschaltet ist (Merkmal **M7**).

Weiterhin ist eine Pulsmodulationsschaltung (pulse generator 30) vorgesehen, die einem Steueranschluss (terminal 37) des Leistungshalbleiterschalters (10, operational amplifier 15) Schaltsteuerimpulse zuführt (Merkmal **M8**), die eine derart hohe Pulsfrequenz aufweisen und in Abhängigkeit von dem aktuellen Spannungswert der Gleichspannungsquelle derart moduliert sind, dass die Glühtemperatur des Glühstiftes (11) unabhängig von Schwankungen des aktuellen Spannungswertes (*UBatt*) der Gleichspannungsquelle und trotz der Ausschaltperioden des getakteten Betriebs im Wesentlichen konstant bleibt (Merkmal **M9**), vgl. Spalte 1, Zeilen 31 bis 37, Spalte 2, Zeilen 13 bis 19, Spalte 4, Zeilen 14 bis 23 und Zeilen 57 bis 64.

Dass die Glühtemperatur des Glühstiftes auch trotz der Ausschaltperioden des getakteten Betriebs im Wesentlichen konstant bleibt, ergibt sich dabei aus der Massträgheit des Glühstiftes (11) und dadurch, dass beim Gegenstand des Patentanspruchs 1 keine konkreten Angaben über die noch verbleibenden Schwankungen der "im Wesentlichen konstanten" Glühtemperatur und die Höhe der Pulsfrequenz vorliegen, die einen Unterschied zum Stand der Technik erkennen lassen.

Da es sich bei Regeleinrichtungen für die Versorgungsspannung und die Temperatur von Glühstiften in Heizgeräten und Regeleinrichtungen für die Versorgungsspannung und die Temperatur von Glühkerzen in Dieselmotoren um jeweils nahe liegende Fachgebiete handelt, war es für den Fachmann naheliegend, die aus Druckschrift **E1** bekannte Regelung der Spannungsversorgung für einen elektri-

schen Heizer oder für eine Glühkerze bei einem Dieselmotor zur Gewährleistung einer möglichst konstanten Glühtemperatur auf die Regelung der Spannungsversorgung eines Glühstiftes in einem Heizgerät ebenfalls zur Gewährleistung einer möglichst konstanten Glühtemperatur zu übertragen, so dass er damit ohne erfinderisch tätig zu werden vom Gegenstand der Druckschrift **E1** zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag gelangen konnte.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **E1**.

Mit dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag fallen aufgrund der Antragsbindung auch die auf ihn rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 11.

**5)** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich materiell, wie eingangs dargelegt, vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag lediglich durch das Merkmal **M10**.

Aus der Druckschrift **E8** (vgl. die Figuren 2 und 3 mit jeweils zugehöriger Beschreibung sowie Seite 4, Zeilen 36 bis 53), ist jedoch auch bereits eine Vorrichtung zur Spannungs- und Temperaturregelung von Glühkerzen bekannt, mit einer Pulsmodulationsschaltung, die einen Mikrocontroller (Mikroprozessor 20) aufweist. Der Mikrocontroller (20) weist dabei wie üblich einen Algorithmus oder eine Tabelle auf, mit dem/der jedem aktuellen Spannungswert der Gleichspannungsquelle in einem Bereich, der zwangsläufig zwischen einem Maximalwert und einem Minimalwert liegt, ein zu der konstanten Heizenergie führender Modulationsgrad der Schaltsteuerimpulse zugeordnet wird.

Für den Fachmann liegt es nun nahe, bei der aus der Druckschrift **E1** bekannten Pulsmodulationsschaltung zur Verringerung des elektronischen Aufwands und zur Vereinfachung der Schaltung den sich besser für integrierte Steuergeräte eignenden aus Druckschrift **E8** bekannten Mikrocontroller zur Spannungs- und Temperaturregelung von Glühkerzen einzusetzen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ergibt sich somit für den Fachmann in naheliegender Weise und ohne erfinderisch tätig werden zu müssen aus dem Stand der Technik nach den Druckschriften **E1** und **E8**.

Mit dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 fallen aufgrund der Antragsbindung auch die auf ihn rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 10.

**6)** Dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 stehen nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung Schutzhindernisse nicht entgegen. Denn dieser zweifelsohne gewerblich anwendbare Gegenstand wird, wie der Senat im Einzelnen überprüft hat, durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht neuheitsschädlich vorweggenommen und dem Fachmann auch nicht nahegelegt.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 durch das Merkmal **M11**.

Keine der angezogenen Druckschriften offenbart jedoch eine Überlastungsschutzschaltung, die das Merkmal **M11** aufweist oder dieses nahelegt. So wird bei der aus Druckschrift **E2** bekannten Überlastungsschutzschaltung die Spannungsversorgung im Unterschied zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 abgeschaltet (vgl. in **E2** die Spalte 5, Zeilen 1 bis 12). Bei der aus Druckschrift **E6** (vgl. die Spalte 10, Zeilen 22 bis 36) bekannten Überlastungsschutzschaltung wird keine Änderung des Pulsmodulationsgrades zwecks Verringerung

der Belastung des Leistungshalbleiterschalters, sondern eine Strombegrenzung vorgenommen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 ist somit patentfähig. Die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 8 betreffen vorteilhafte, nicht selbstverständliche Ausgestaltungen der beanspruchten Zündvorrichtung. Sie werden daher von dessen Patentfähigkeit mitgetragen.

Dr. Häußler

Richter Karcher  
ist krankheitsbe-  
dingt verhindert,  
den Beschluss zu  
unterschreiben.

Dr. Morawek

Dr. Müller

i.V. Dr. Häußler

Pü