



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 7/05

Verkündet am
23. Juli 2007

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 195 42 392.5-32

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Juli 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl und der Richter Dipl.-Ing. Groß, Dr.-Ing. Scholz und Zimmerer

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H 02 M - hat die am 14. November 1995 eingereichte Anmeldung, für die die Unionspriorität der Japanischen Anmeldung Nr. 6-285603 vom 18. November 1994 in Anspruch genommen ist, durch Beschluss vom 1. Oktober 2004 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin und Beschwerdeführerin. Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht.

Die Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 M des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 1. Oktober 2004 aufzuheben und das Patent gemäß den folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 7 sowie geänderte Beschreibung Seiten 4 bis 7, 14 und 16 gemäß Eingabe vom 11. November 2005, ursprüngliche Beschreibung Seiten 1 bis 3 und 8 bis 13 sowie ursprüngliche Figurenblätter 1/7 bis 6/7 mit den Figuren 1 bis 8 B,

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 23. Juli 2007 sowie geänderte Beschreibung Seiten 4 bis 7, 14 und 16 gemäß Eingabe vom 11. November 2005, ursprüngliche Beschreibung Seiten 1 bis 3 und 8 bis 13 sowie ursprüngliche Figurenblätter 1/7 bis 6/7 mit den Figuren 1 bis 8 B,

hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 23. Juli 2007 sowie geänderte Beschreibung Seiten 4 bis 7, 14 und 16 gemäß Eingabe vom 11. November 2005, ursprüngliche Beschreibung Seiten 1 bis 3 und 8 bis 13 sowie ursprüngliche Figurenblätter 1/7 bis 6/7 mit den Figuren 1 bis 8 B.

Der geltende (mit Gliederungsbuchstaben a) bis g) versehene) Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet:

„Hochspannungs-Netzteil mit:

- a) - einer Schaltstufe (1) zum Ausführen einer Schaltsteuerung eines niedrigen Gleichspannungssignals zum Erzeugen eines niedrigen Wechselspannungssignals;
- b) - einem Hochspannungstransformator (2) zum Erhöhen der Spannung des niedrigen, von der Schaltstufe (1) ausgegebenen Wechselspannungssignals, um ein hohes Wechselspannungssignal zu erzeugen;

- c) - einer Kombination aus einer Gleichrichterschaltung und einem ersten Tiefpaßfilter (3) zum Gleichrichten und Glätten des hohen Wechselspannungssignals, um ein hohes Gleichspannungssignal zu erzeugen;
- d) - Widerständen (R1, R2), die das hohe Gleichspannungssignal teilen, das durch die Gleichrichterschaltung und das erste Tiefpaßfilter (3) geglättet wurde, und das sie vor dort erhalten;
- e) - einer Rückkopplungsschaltung (5) zum Steuern der Schaltstufe (1); und
- f) - einer Wechselstromquelle (13; 32) zum Liefern eines Wechselstroms, der eine Frequenz aufweist, die durch das erste Tiefpaßfilter (3) laufen kann, so daß an der Ausgangsstelle des Tiefpaßfilters (3) eine Gleichspannung mit überlagerter Wechselspannung erhalten wird,
dadurch gekennzeichnet, daß
- g) - die Rückkopplungsschaltung (5) die Schaltstufe (1) in solcher Weise steuert, daß das Potential an einem Teilerpunkt (4) zwischen den Widerständen (R1, R2) konstant bleibt.“

Der (mit Gliederungsbuchstaben a) bis e), f'), g) und g') versehene) Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 lautet:

- „1. Hochspannungs-Netzteil mit:
 - a) - einer Schaltstufe (1) zum Ausführen einer Schaltsteuerung eines niedrigen Gleichspannungssignals zum Erzeugen eines niedrigen Wechselspannungssignals;
 - b) - einem Hochspannungstransformator (2) zum Erhöhen der Spannung des niedrigen, von der Schaltstufe (1) ausgegebenen Wechselspannungssignals, um ein hohes Wechselspannungssignal zu erzeugen;

- c) - einer Kombination aus einer Gleichrichterschaltung und einem ersten Tiefpaßfilter (3) zum Gleichrichten und Glätten des hohen Wechselspannungssignals, um ein hohes Gleichspannungssignal zu erzeugen;
- d) - Widerständen (R1, R2); die das hohe Gleichspannungssignal teilen, das durch die Gleichrichterschaltung und das erste Tiefpaßfilter (3) geglättet wurde, und das sie vor dort erhalten;
- e) - einer Rückkopplungsschaltung (5) zum Steuern der Schaltstufe (1) in solcher Weise,
- g) - daß das Potential an einem Teilerpunkt (4) zwischen den Widerständen (R1, R2) konstant bleibt; und
- f') - einer Wechselstromquelle (13; 32) zum Zuführen eines Wechselstroms zum Teilerpunkt (4), der eine Frequenzkomponente aufweist, die durch das erste Tiefpaßfilter (3) laufen kann, so daß an der Ausgangsseite des Tiefpaßfilters (3) eine Gleichspannung, die dem hohen Gleichspannungssignal entspricht, mit überlagelter Wechselspannung erhalten wird,
- g') - wobei die überlagerte Wechselspannung einer Wechselspannung entspricht, die durch den zwischen dem Teilerpunkt (4) und dem Ausgang des ersten Tiefpaßfilters (3) liegenden Widerstand (R1) bestimmt ist.“

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 dadurch, dass am Ende die (mit den Buchstaben h) und i) versehenen Merkmale:

- „h) - ein zweites Tiefpaßfilter (31), das ein impulsbreitenmoduliertes Signal erhält, das dadurch erzeugt wird, daß ein Signal mit einer Frequenz, die durch das erste Tiefpaßfilter (3) laufen kann, durch ein Signal impulsbreitenmoduliert wird, das

eine Frequenz aufweist, die nicht durch das zweite Tiefpaßfilter (31) laufen kann, und das das eingegebene impulsbreitenmodulierte Signal demoduliert, um ein Wechselspannungssignal zu erzeugen, das die Frequenz aufweist, die durch das erste Tiefpaßfilter (3) laufen kann; und

- i) - eine Schaltung (32) zum Zuführen des Ausgangssignals des zweiten Tiefpaßfilters (31) zum Teilerpunkt (4) zwischen den Widerständen (R1, R2).“

angefügt sind.

Als Aufgabe ist in der geltenden Beschreibung Seite 5, Zeile 12 bis 14 angegeben, die Größe und die Herstellkosten eines Hochspannungs-Netzteils zur Verwendung in einem Elektrophotographiegerät zu verringern.

Die Anmelderin vertritt die Ansicht, der Gegenstand des Anspruchs 1 sei durch den Stand der Technik, insbesondere die US 4 727 463 nicht nahegelegt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

In der mündlichen Verhandlung vom 23. Juli 2007 erklärte die Beschwerdeführerin die Teilung der Anmeldung.

II.

Die zulässige Beschwerde hatte keinen Erfolg, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1 und 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

1. Fachmann

Als zuständiger Fachmann ist hier ein Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik anzusehen, der Kenntnisse in Regelungstechnik und Berufserfahrungen auf dem Gebiet der Entwicklung und dem Betrieb von Hochspannungsnetzteilen besitzt.

2. Verständnis der Ansprüche

Das „Ausführen einer Schaltsteuerung“ in Merkmal a) wird der Fachmann im Lichte der Beschreibung so verstehen, dass die Gleichspannung durch die Schaltstufe zu einer Wechselspannung zerhackt wird, die dann zu einer Hochspannung transformiert (Merkmal b), gleichgerichtet und geglättet (Merkmal c) wird.

Die Merkmale d) und e) wird der Fachmann als übliche Spannungsregelung mit Sollwert-Istwert-Vergleich verstehen. Einen Geber für einen konstanten Sollwert liest er dabei mit.

Dass nach Merkmal g) das Potential am Teilerpunkt konstant bleibt, kann der Fachmann nur so verstehen, dass die Regelschaltung („Rückkopplungsschaltung“) diese Spannung im Rahmen der Regelgenauigkeit konstant, nämlich auf dem vorgegebenen Sollspannungswert hält. Wie der Fachmann weiß, bleibt dabei ein Wechselspannungsanteil in der Größenordnung der Regelabweichung, der den Regler und die Schaltstufe zur Erzeugung des Wechselspannungsanteils in der Verbraucherspannung veranlasst und den Wechselstromeinfluss am Teilerpunkt kompensiert, wozu die Regelung genügend schnell sein muss (S. 9, Z. 10 bis 17 der ursprünglichen Unterlagen). Würde der Wechselspannungsanteil am Teilerpunkt ganz fehlen, könnten der Regler und die Schaltstufe auch keine Wechselspannung dieser Frequenz erzeugen.

Unter einer Frequenzkomponente gemäß Merkmal f') im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 und 2 versteht der Fachmann in Analogie zum Merkmal f) nach Hauptantrag die von der Wechselstromquelle gelieferte Frequenz.

Unter dem Ausgangssignal nach Merkmal i) versteht der Fachmann den Wechselstrom nach Merkmal f) bzw. f').

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, sowie nach den Hilfsanträgen 1 und 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die US 4 727 463 zeigt in Figur 3 ein Hochspannungs-Netzteil für Kopiergeräte mit einer Schaltstufe bestehend aus Pulsweitenmodulator 5 und Transistor TR1, einem Hochspannungstransformator T1 und einer Spannungsregelung (Sp. 3, Z. 36-47). Zur Funktionsbeschreibung wird auf die weitgehend gleich aufgebaute aber eine Stromregelung betreffende Schaltung nach Figur 1 (Sp. 2, Z. 16 bis Sp. 3, Z. 35) verwiesen.

In Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1, Merkmal a) zerhackt der Transistor TR1 die Versorgungsgleichspannung zu einer Wechselspannung. Diese Wechselspannung wird dann über den Hochspannungstransformator T1 entsprechend Merkmal b) zu einer hohen Wechselspannung transformiert, nach Merkmal c) durch die Diode D1 gleichgerichtet und durch den Kondensator C3, der zusammen mit der Last und den Widerständen R3, R4, R5 als Tiefpassfilter wirkt, geglättet (Sp. 2, Z. 27 bis 39). Die Widerstände R4, R5 teilen die geglättete Hochspannung (Merkmal d), und führen die Spannung am Teilerpunkt zwischen R4 und R5 als Spannungs-Istwert einem als Regler arbeitenden Differenzverstärker 3 zu (Merkmal e: „Rückkopplungsschaltung zum Steuern der Schaltstufe“). Der Oszillator 2 stellt in Verbindung mit dem Widerstand 6 eine Wechselstromquelle dar. Das Ausgangssignal dieser Wechselstromquelle 2 wird dem Sollwerteingang des Reglers 3 als Wechselstrom zugeführt. Dieses Signal weist eine Frequenz von 1 bis 2 kHz auf, läuft durch den Regler 3, die Schaltstufe TR1 und das Tiefpassfilter C3, R3, R4, R5, und erzeugt auf der Verbraucherseite in Übereinstimmung mit

Merkmal f) und f') eine der Gleichspannung überlagerte Wechselspannung (Fig. 2; Sp. 3, Z. 5 bis 19 i. V. m. Z. 36 bis 47).

Im Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach allen Anträgen (jeweils Merkmal g) bleibt dort das Potential am Teilerpunkt nicht konstant, sondern weist einen nicht ausgeregelten, und deshalb die Regelgenauigkeit überschreitenden Wechselspannungsanteil auf.

Im weiteren Unterschied zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 und 2 führt die Wechselstromquelle ihren Wechselstrom nicht dem Teilerpunkt zwischen den Widerständen R4, R5 - d. h. dem Istwerteingang - sondern dem Sollwerteingang des Reglers 3 zu.

Für die Einführung von Zusatzsignalen in Regelkreisen gibt es keine bestimmten Regeln. Die Zuführung zu dem Sollwerteingang nach US 4 727 463 ist eine Möglichkeit. Der Fachmann ist sich aber darüber im Klaren, dass sich grundsätzlich Soll- und Istwerteingang dafür gleichermaßen eignen, denn beide Größen werden als gleichwertige Größen in der Vergleichsstelle (bei der US 4 727 463 im Differenzverstärker 3) voneinander subtrahiert, so dass das Zusatzsignal - bis auf das Vorzeichen - in gleicher Weise Eingang findet.

Beide Möglichkeiten sind somit als gleichwertig in das Belieben des Fachmanns gestellt, ohne dass er dazu erfinderisch tätig werden müsste.

Wählt er bei der Schaltung nach Fig. 3 der US 4 727 463 den Istwerteingang am Differenzverstärker als Eingriffsort für das Zusatzsignal des Oszillators 2, dann wird dessen Wechselstrom entsprechend Merkmal f) bzw. f') dem damit verbundenen Teilerpunkt R4/R5 zugeführt. Da der Differenzverstärkereingang hochohmig ist, muss der Wechselstrom über den Spannungsteiler abfließen. Damit wird auch der Istwert und die Spannung am Teilerpunkt durch den Regler im Rahmen der Regelgenauigkeit auf den Sollwert geregelt, und damit konstant gehalten.

In Übereinstimmung mit dem Merkmal g') bestimmt dann auch der Widerstand R4 zwischen dem Teilerpunkt und dem Ausgang des ersten Tiefpassfilters in gleicher Weise wie beim Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 und 2 die überlagerte Wechselspannung.

Damit kommt der Fachmann ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1.

Wenn das Signal der Wechselstromquelle oberwellenbehaftet ist, weil es als impulsbreitenmoduliertes Signal vorliegt, so wird der Fachmann nicht zögern ein zweites Tiefpassfilter zu dessen Demodulation einzusetzen (Merkmal h). Dabei führt dann zwangsläufig dieses Tiefpassfilter sein Ausgangssignal dem als Wechselstrom Teilerpunkt zu (Merkmal i).

Damit kommt der Fachmann auch ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2.

Mögliche (von der Anmelderin vorgetragene) Kombinationsfehler zwischen den Oszillatoren 2 und 4 spielen in diesem Zusammenhang keine Rolle, denn der Oszillator 4 oder sein Wegfall ist nicht Gegenstand des Anspruchs 1.

Dass der Regler bei dieser Lösung (wie die Anmelderin meint) - im Unterschied zur Schaltung nach Fig. 3 der US 4 727 463 - nur Gleichgrößen zu verarbeiten hätte, sieht der Senat nicht (vgl. Punkt 2 der Beschlussbegründung).

4. Der Anspruch 1 nach Hauptantrag sowie Hilfsantrag 1 und 2 ist somit nicht patentfähig. Die auf ihn jeweils rückbezogenen Ansprüche teilen sein Schicksal.

Bertl

Groß

Dr. Scholz

Zimmerer

Be