



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 64/07

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
18. Juli 2011

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung 198 59 538.7-32

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 18. Juli 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl und der Richter Dr.-Ing. Scholz, Merzbach und Dipl.-Ing. J. Müller

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse H02M - hat die am 22. Dezember 1998 mit der japanischen Priorität vom 26. Dezember 1997 (Akz. 09-368923) eingereichte Anmeldung durch Beschluss vom 2. Juli 2007 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag nicht ausführbar sei, und der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag gegenüber dem Stand der Technik nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat in der mündlichen Verhandlung zusätzliche Patentansprüche zu Hilfsantrag II eingereicht.

Sie beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H02M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 2. Juli 2007 aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß Hauptantrag vom 16. Juni 2008 und Beschreibung S. 3, 3a vom 16. Juni 2008; im Übrigen ursprüngliche Beschreibung und 5 Blatt Zeichnungen mit Fig. 1 bis 7

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag I vom 16. Juni 2008,

weiterhin hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 10 gemäß Hilfsantrag II, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

übrige Unterlagen jeweils wie oben.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet (mit einer eingefügten Gliederung):

- "1. Energiezufuhrgerät bzw. Netzteil für ein elektrofotografisches System, insbesondere zur Verwendung in einem elektrofotografischen Gerät, mit den folgenden Merkmalen:
- a) einer Schalteinrichtung (1), die einen Strom ausgibt;
  - b) einer Schaltsteuereinrichtung (A), die die Schalteinrichtung (1) steuert;
  - c) einen Transformator (2), dessen Primärteil an der Schalteinrichtung (1) angeschlossen ist und der eine vorgeschriebene Ausgangsspannung an seinem Sekundärteil erzeugt, indem eine Eingangsspannung, die an dem Primärteil induziert wird, hochgefahren bzw. hochgestuft wird;
  - d) eine Gleichrichtungsglättungseinrichtung (3), die an den Sekundärteil angeschlossen ist, die einen Ausgangsstrom, der an dem Sekundärteil eingebracht bzw. induziert wird, gleichrichtet und glättet,

- d1) wobei die Gleichrichtungsglättungseinrichtung (3) eine Diode (7) zum Gleichrichten
- d2) und einen Kondensator (8) aufweist, der parallel zum Sekundärteil des Transformators (2) angeschlossen ist;
- d3) einen Parallelwiderstand (5), der parallel zu dem Sekundärteil über die Gleichrichtungsglättungseinrichtung (3) angeschlossen ist; und
- d4) einen Ausgangsanschluss (C), von dem eine Seite mit einem Anschluss mit höherem Potential des Parallelwiderstandes (5) verbunden ist und eine andere Seite an eine Prozesseinrichtung (6) des elektrofotografischen Gerätes, das geerdet ist, angeschlossen ist;
- e) wobei die Schaltsteuereinrichtung (A) einen Eingangsstrom mit vorgeschriebenen Pulsen, die eine vorgeschriebene relative Einschaltzeit bzw. einen vorgeschriebenen Arbeitszyklus aufweisen, zu der Schalteinrichtung (1) zuführt,
  - e1) sodass ein vorgeschriebener Wert eines konstanten Stroms durch die Prozesseinrichtung (6) in einem ersten Modus fließt
  - e2) und in einem zweiten Modus, während der vorgeschriebene Arbeitszyklus kleiner wird, kein Strom durch die Prozesseinrichtung (6) hindurch fließt

e2a) und eine vorgeschriebene Spannung an dem Ausgangsanschluss (C) beibehalten bzw. gehalten wird, indem ein Schleifenstrom von dem Kondensator (8) zum Parallelwiderstand (5) fließt;

f) wobei die Schaltsteuereinrichtung (A) Folgendes enthält:

f1) einen Schaltregler (a1),

f2) eine Einrichtung zum Anlegen eines Bezugssignals, die ein Bezugssignal an dem Schaltregler (a1) anlegt, das einen vorgeschriebenen Wert eines Stromes darstellt, der durch die Prozesseinrichtung (6) während einer Entladungsoperation fließen soll,

f3) eine Einrichtung zum Anlegen eines Grund- bzw. Erdpegels, die eine Grund- bzw. Erdpegelspannung an den Schaltregler (a1) anlegt, wenn der Entladungsbetrieb unterbrochen wird,

f4) und ein Schaltteil (S1), das wahlweise den Schaltregler (a1) entweder mit der Einrichtung zum Anlegen eines Bezugssignals oder der Einrichtung zum Anlegen eines Grund- bzw. Erdpegels verbindet, wobei

f5) der Schaltregler (a1) entweder eine Breite des Pulses eines direkten Stromes basierend auf einem Vergleich zwischen einem Rückkopplungsausgangssignal und dem Bezugssignal in dem ersten Modus moduliert

- f6) oder in dem zweiten Modus die Breite des Pulses basierend auf einem Vergleich zwischen einem Rückkopplungsausgangssignal und einem Null-Pegel moduliert."

Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag I wurde nach Merkmal e2a) eingefügt:

"e2b) und eine Rückkopplungsschaltung, von der eine Seite an den Sekundärteil des Transformators (2) angeschlossen ist und dessen andere Seite an die Schaltsteuereinrichtung (A) angeschlossen ist, wobei

e2c) die Rückkopplungsschaltung ein Ausgangssignal zu der Schaltsteuereinrichtung (A) zurückkoppelt, das für einen Ausgang repräsentativ ist, der an die Prozeßeinrichtung (6) anzulegen ist."

Im Merkmal d3 wurde das letzte Wort "und" gestrichen.

Im Anspruch 1 nach Hilfsantrag II entfallen die Merkmale f bis f6 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, und die folgenden Merkmale sind geändert:

1. Energiezufuhrgerät bzw. Netzteil zur Verwendung in einem elektrofotografischen Gerät, mit den folgenden Merkmalen:  
  
d4) einen Ausgangsanschluss (C), von dem eine Seite mit einem Anschluss mit höherem Potential des Parallelwiderstandes (5) verbunden ist und eine andere Seite an eine Entladeeinrichtung (6) zum Entladen einer fotoleitfähigen Trommel des elektrofotografischen Gerätes, das geerdet ist, angeschlossen ist;

- e) dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltsteuereinrichtung (A) einen Eingangsstrom mit vorgeschriebenen Pulsen, die eine vorgeschriebene relative Einschaltzeit bzw. einen vorgeschriebenen Arbeitszyklus aufweisen, zu der Schalteinrichtung (1) zuführt,
  
- e1) sodass ein vorgeschriebener Wert eines konstanten Stroms durch die Entladeeinrichtung (6) während eines Entladebetriebs der Entladeeinrichtung (6) in einem ersten Modus fließt
  
- e2) und in einem zweiten Modus, während der vorgeschriebene Arbeitszyklus kleiner wird aber größer als ein Nullpotential bleibt, kein Strom durch die Entladeeinrichtung (6) hindurch fließt
  
- e2a) und eine vorgeschriebene Spannung an dem Ausgangsanschluss (C) während des Stoppens des Entladebetriebs beibehalten bzw. gehalten wird.

Wegen der in der Sache entsprechenden Verfahrensansprüche und weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg. Die Erfindung ist in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 (4) PatG).

Die Anmeldung betrifft ein Energiezufuhrgerät bzw. Netzteil für ein elektrofotografisches System. Bei derartigen elektrofotografischen Geräten (Kopierer, Laserdrucker) muss die Fotoleitertrommel und eine Drucktrommel elektrostatisch aufgeladen und entladen werden. Dazu werden Corotrone eingesetzt, die über Coronaentladevorgänge funktionieren und gewöhnlich mit Schaltnetzteilen mit Hochspannung versorgt werden.

Bei dieser Sachlage sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrung in der Entwicklung von Stromversorgungen, insbesondere für elektrofotografische Geräte als Fachmann.

Die Anmeldung ist (übersetzungsbedingt) sehr schwer verständlich, und weist unbekannte Fachausdrücke (wie zum Beispiel "direkter Strom", der nur durch Rückübersetzung ins Englische "direct current" als Gleichstrom identifiziert werden kann) sowie zahlreiche Widersprüche und Mehrdeutigkeiten (wird noch ausgeführt) auf. Dies führt dazu, dass der Fachmann den ursprünglichen Unterlagen zwar mehr oder weniger plausible Deutungen zur Funktionsweise, aber nur wenig gesicherte Erkenntnisse entnehmen kann. Solche gesicherten Erkenntnisse wären aber notwendig, um einen Anspruch zu formulieren, der den beanspruchten Gegenstand beziehungsweise das Verfahren eindeutig beschreibt.

Zur Problemstellung gibt die Beschreibungseinleitung an, dass nach dem Stand der Technik der Toner dazu neige, durch den Wolframdraht des Corotrons angezogen zu werden und daran zu haften. Dies gelte, weil ein Elektromagnetismus den Wolframdraht aufgrund seiner Verwendung einer hohen Spannung für die Coronaentladung oder dergleichen verbleibt. Um dieses zu vermeiden, werde während der Zeit, wenn die Corona nicht zu der Oberfläche der PC-Trommel entladen wird, durch ein herkömmliches Energiezufuhrgerät eine Vorspannung zugeführt, die einen vorgeschriebenen Pegel habe. Dieses gesonderte Energiezufuhrgerät bzw. Netzteil beanspruche aber einen größeren Platz im Bilderzeugungsgerät und sei teuer.

Als Aufgabe wird angegeben, die Anhaftung des Toners an eine Prozesseinrichtung eines elektrofotografischen Geräts zu verhindern, wenn die Prozesseinrichtung als Ladeeinrichtung zum Ausbilden eines Tonerbildes dient (S. 3, vorletzter Absatz der gültigen Beschreibung).

Geht man davon aus, dass mit "Elektromagnetismus" ein remanenter Magnetismus gemeint ist, den der zuvor zugeführte Strom (nicht die Spannung) erzeugt, und die angelegte Vorspannung während der Pausen die Teilchen elektrostatisch abstoßen soll, so wäre die Problemstellung insoweit plausibel und nachvollziehbar.

Die Anmeldung beschreibt dazu eine Entladeeinrichtung mit einem als "direkter Strom" bezeichneten Gleichstrom, der durch Gleichrichtung mit einer Diode erzeugt wird. Die Entladung soll in einem ersten Modus bei einer Spannung von mehreren Kilovolt durch Coronaentladung erfolgen. Für den Fachmann wäre eine Aufladung der Trommel auf mehreren Kilovolt durch das Corotrons nachvollziehbar, nicht jedoch eine Entladung, worunter der Fachmann gewöhnlich eine Entladung auf Spannungsfreiheit mit 0 Volt versteht. Auch eine teilweise Entladung von einem höheren auf ein niedrigeres Potenzial wäre noch denkbar, aber mit der gezeigten Schaltung nicht durchführbar, da hierbei der Strom entgegen der durch die Gleichrichterdiode vorgegebene Stromrichtung fließen müsste. Schließlich würde auch eine Beaufschlagung mit einer Spannung umgekehrter Polarität nur zu einer Umladung, nicht zu einer Entladung führen.

Die von den Anmeldervertretern gegebene Deutung, "Entladevorrichtung" beziehe sich auf die Coronaentladung bei einem Auflagevorgang der Trommel, wäre zwar technisch plausibel, widerspricht aber der ursprünglichen Beschreibung Seite 2, Absatz 3 und Seite 11, Absatz 2, wonach die Oberfläche einer PC-Trommel unter Verwendung der Entladeeinrichtung durch den Gleichstrom entladen wird. Textstellen, die die Deutung der Anmeldervertreter stützen würden, konnten dagegen nicht aufgefunden werden.

Die weitere Deutung, die Entladung bedeute den Abzug positiver Ladungen, wodurch sich eine Aufladung der Trommel mit negativer Polarität ergebe, widerspricht nach Überzeugung des Senats der gängigen Vorstellung des Fachmanns von einem Lade- bzw. Entladevorgang. Es gibt in der Beschreibung auch nichts, was eine solche Deutung stützen würde. Die in der aktuellen Aufgabenstellung erwähnte Ladeeinrichtung findet in den ursprünglichen Unterlagen keine Stütze.

Dem Fachmann bleibt somit verborgen, wie die Entladevorrichtung funktionieren soll.

In einem zweiten Modus soll das Bezugssignal auf Grund- bzw. Erdpegel gelegt werden (Merkmal f3) und die Breite des Pulses basierend auf einem Vergleich zwischen dem Rückkopplungssignal FB und den Nullpegel (Stromsollwert ist gleich Null) moduliert werden (Merkmal f6). Das beschreibt insoweit eine Stromregelung auf den Stromsollwert null. Das soll dazu führen, dass am Ausgangsanschluss C eine vorgeschriebene Spannung beibehalten bzw. gehalten wird (Merkmal e2a). In der Beschreibung Seite 11 letzter Absatz wird dazu erläutert, dass bei kleiner werdenden Arbeitszyklus die Vorspannung, die in das Corotron eingepreßt wird, kleiner wird, die Entladung aufhört und in die Ausgangserfassungsschaltung 4 kein Strom mehr fließt. Der Arbeitszyklus solle dabei aber nicht zu einem Nullpegel werden. Demgegenüber wird im folgenden Absatz 2 auf Seite 12 angegeben, dass ein Arbeitszyklus des Pulses zu einem Null Pegel wird und keine Spannung in den Ausgangsanschluss C eingebracht wird, falls das Ausgangstriggersignal nicht in den Schaltregler eingegeben wird. Auch in diesem Zustand soll kein Strom durch die Ausgangslast fließen, aber eine vorgeschriebene Menge der Vorspannung darin eingepreßt sein, wie im gleichen Absatz ausgeführt wird. Auch die ursprünglichen Ansprüche 3 und 4 geben an, dass die Breite des Pulses in beziehungsweise zu einem Nullpegel moduliert wird, wenn die Einrichtung zum Anlegen eines Grund bzw. Erdpegels daran in einem zweiten Modus angeschlossen ist (Anspruch 3), beziehungsweise kein Strom fließt und eine vorgeschriebene Spannung in einem zweiten Modus in diese eingebracht bzw. an diese angelegt wird

(Anspruch 4). Es ist zu vermuten, dass die Begriffe "Arbeitszyklus" und "Breite des Pulses" die gleiche Bedeutung haben sollen. Es bleibt aber auch so unklar, ob die Pulsbreite auf den Wert null, einen von null verschiedenen, aber undefinierten, oder einen definierten Wert eingestellt werden soll.

Ein Stromregler, stellt die Pulsbreite eines angeschlossenen Leistungsteils so ein, dass sich der tatsächliche und gemessene Ist-Strom dem vorgegebenen Sollstrom annähert. Wird ein proportionaler Regler ("P- Regler") verwendet, so bleibt eine stationäre Regelabweichung, die durch den Regelverstärker verstärkt wird und als Reglerausgang die Pulsbreite des Leistungsteils einstellt. Bei einem integrierenden Regler ("PI-Regler", "PID-Regler") kann diese stationäre Regelabweichung verschwinden. Im vorliegenden Fall ist der Stromsollwert ("Grund bzw. Erdpegelspannung") und der Stromistwert FB (Stromkreisunterbrechung nach Verlöschen der Coronaentladung) null. Damit ist auch die Regelabweichung null. Für einen proportionalen Regler ist damit auch die eingestellte Pulsbreite und die Ausgangsspannung des Netzteils null. Bei einem integrierenden Regler kann sie einen von null verschiedenen Wert annehmen, der von der Vorgeschichte des Regelvorgangs abhängt. In keinem Fall kann aber eine vorgeschriebene Spannung, d. h. eine Spannung, die einem definierten Sollwert entspricht, erzielt werden. Damit kann an dem Corotron auch keine "vorgeschriebene" Spannung anliegen.

Die von der Anmelderin vorgebrachte Deutung, die Pulsbreite würde in diesem zweiten Modus direkt vorgegeben und der Regler wäre in diesem Fall nicht aktiv bzw. würde die Pulsbreite nicht einstellen, findet in den Anmeldeunterlagen keine Stütze. Vielmehr ist im Anspruch 1 die Stromregelung im zweiten Modus ausdrücklich beansprucht (Merkmal f6). Es ergäbe auch keinen Sinn, für diesen Modus den Stromsollwert auf null umzuschalten, wenn der Regler gar nicht aktiv ist bzw. nicht die Pulsbreite einstellt.

Die von den Anmeldervertretern genannten Textstellen in der ursprünglichen Beschreibung beziehen sich nur auf die Forderung, eine vorgeschriebene Spannung einzustellen. Wie das geschieht bleibt offen.

Die von den Anmeldervertretern genannte Spannung am Kondensator 8 fällt mit einer Zeitkonstante  $t = R5 \times C8$  ausgehend von einem nicht definierten Ausgangswert ab und ist somit ebenfalls keine vorgeschriebene Spannung.

Der Fachmann, der weder weiß, wie die Entladung mit Gleichspannung und Gleichstrom im ersten Modus funktionieren soll, noch, wie die vorgeschriebene Spannung im zweiten Modus eingestellt werden soll, kann das beanspruchte Netzteil und sein Arbeitsverfahren nicht realisieren und somit die Erfindung nicht ausführen. Das gilt gleichermaßen für die Gegenstände und Verfahren nach den Ansprüchen aller Anträge.

Bertl

Dr. Scholz

Merzbach

J. Müller

Pü