



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 327/06

Verkündet am
29. November 2007

...

(Aktenzeichen)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

gegen das Patent 195 13 441

...

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 29. November 2007 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richter Baumgärtner, Dipl.-Phys. Dr. Häußler und Dipl.-Phys. Dr. Morawek

beschlossen:

Nach Prüfung des Einspruchs wird das Patent DE 195 13 441 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Bezeichnung: Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer Prüfspannung für die Prüfung elektrischer Betriebsmittel

Patentansprüche 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 29. November 2007

Beschreibung, Seiten 2/11 bis 7/11, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 29. November 2007

3 Blatt Zeichnungen Figur(en) 1 bis 3, gemäß Patentschrift.

Gründe

I

Die Erteilung des am 13. April 1995 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldeten Patents 195 13 441 mit der Bezeichnung "Verfahren zur Erzeugung

einer Prüfspannung für die Prüfung elektrischer Betriebsmittel sowie Schaltungsanordnung zur Ausführung des Verfahrens" ist am 2. März 2006 erfolgt.

Der erteilte Anspruch 1 lautet:

Verfahren zur Erzeugung einer Prüfspannung für die Prüfung elektrischer Betriebsmittel,
mit Hilfe einer niederfrequenten Wechselspannung hoher Amplitude,
die durch niederfrequente Amplituden-Modulation generiert wird,
wobei mit Hilfe einer Gleichrichterschaltung (1) und wenigstens einem Schaltnetzteil (2,3) ein oder mehrere Hochspannungstransformatoren (4,5) mit der niederfrequent modulierten Wechselspannung gespeist werden,
und die an den Hochspannungstransformatoren (4,5) sekundärseitig anliegende Hochspannung mit Hilfe einer oder mehrerer Gleichrichterschaltungen (6,7) gleichgerichtet wird,
und ein Prüfling (11) mit der Hochspannung definiert aufgeladen wird, dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Sekundärseite der Hochspannungstransformatoren (4,5) eine Regelung (12) angeordnet ist,
welche die Spannung am Prüfling (11) mittels eines Spannungsteilers (14) mißt,
und abhängig von der gemessenen Spannung auf die Schaltnetzteile (2,3), einen für die Unterbrechung der Hochspannung vorgesehenen elektronischen Hochleistungsschalter (8; 15)
und/oder einen elektronischen Umschalter (10) für einen Wechsel in der Spannungsversorgung des Prüflings (11) durch eine der Gleichrichterschaltungen (6,7) einwirkt,
um dafür zu sorgen, dass eine stets gleichbleibende Kurvenform der auf den Prüfling wirkenden Umschaltspannung erreicht wird.

Wegen der weiteren Ansprüche 2 bis 9 wird auf die Patentschrift verwiesen.

Gegen das Patent ist am 31. Mai 2006 Einspruch erhoben worden mit der Begründung, die Erfindung sei nicht ausführbar. Außerdem gehe der Gegenstand des Patents über das ursprünglich Offenbarte hinaus und sei im Übrigen nicht patentfähig. Hierzu verweist die Einsprechende auf folgende Druckschriften:

- E2 M. Krüger et al.: "New very low frequency methods for testing extruded cables", Conference Record of the 1990 IEEE International Symposium on Electrical Insulation, Toronto, Canada, 3. bis 6. Juni 1990
- E3 S.J. Kearley, R.R. MacKinlay: "Discharge measurements in cables using a solid state 30kV bipolar low frequency generator", Fifth International Conference on Dielectric Materials, Measurements and Applications, 1988, Seite 171-174
- E4 DE 37 00 647 A1
- E5 DE 37 37 373 A1
- E6 DE 38 05 733 A1
- E7 DE 40 12 445 C2
- E8 US 3 510 763
- E9 Kaoru Haga et al.: "Development of 22 kV very low-frequency, high-voltage generator and the characteristics of partial discharge in XLPE cables", Proceedings of the twenty-first Symposium on Electrical Insulating Materials 1988, Seite 175 bis 177
- E10 I. Bonanni, E. Mandelli: "High performance high voltage generator regulated by L.V.I.", IEEE, 1990, Seite 323 bis 329
- E11 Dissertation "Isolationsprüfung verlegter Hochspannungspolyethylenkabel für Nennspannungen von 10 bis 30 kV mit 0,1 Hz", von Michael Krüger, TU Wien 1990
- E15 EP 0 231 459 B1.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent DE 195 13 441 beschränkt aufrecht zu erhalten mit den Patentansprüchen 1 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung, der angepassten Beschreibung, überreicht in der mündlichen Verhandlung, sowie der Zeichnung Fig. 1 bis 3 gemäß der Patentschrift.

Der mit Gliederungspunkten versehene, in der mündlichen Verhandlung vorgelegte Patentanspruch 1 lautet:

- M1 Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer Prüfspannung für die Prüfung elektrischer Betriebsmittel,
- M2 wobei eine Gleichrichterschaltung (1) vorgesehen ist, die aus der Netzspannung eine Gleichspannung erzeugt,
- M3 welche zwei Schaltnetzteile (2, 3) in jeweils eine niederfrequente, amplituden-modulierte Wechselspannung mit Netzfrequenz oder einem Vielfachen der Netzfrequenz umwandeln,
- M4 wobei zwei Hochspannungstransformatoren (4, 5) die niederfrequenten, amplituden-modulierten Wechselspannungen in niederfrequente, amplituden-modulierte Hochspannungen transformieren,
- M5 zwei Gleichrichterschaltungen (6, 7) die Hochspannungen in jeweils eine Gleichspannung veränderbarer Amplitude umwandeln

- M6 und wobei eine der Gleichspannungen veränderbarer Amplitude einen Prüfling (11) definiert auflädt und
- M7 eine Regelung (12) vorgesehen ist, welche die Spannung am Prüfling mittels eines Spannungsteilers (14) misst und
- M8 abhängig von der gemessenen Spannung auf die Schaltnetzteile (2,3) und einen zwischen den beiden Hochspannungsausgängen der zwei Gleichrichterschaltungen (6,7) angeordneten elektronischen Hochspannungsschalter (8) einwirkt, womit sie den Prüfling (11) definiert entlädt.

Die Patentinhaberin hält den Gegenstand des neuen Anspruchs 1 für neu und erfinderisch und in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen offenbart.

Die Einsprechende ist insbesondere der Auffassung, das der neue Patentanspruch 1 durch eine Zusammenschau der aus den Druckschriften E2 oder E11 bekannten Schaltungsanordnung mit dem aus den Druckschriften E3 oder E6 bekannten Ausgestaltungen eine Hochspannungsschalters nahe gelegt sei.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt Bezug genommen.

II

1. Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist zulässig, denn die für die Beurteilung der behaupteten Widerrufsgründe maßgeblichen tatsächlichen Umstände sind von der Einsprechenden innerhalb der gesetzlichen Frist im Einzelnen so dargelegt worden, dass die Patentinhaberin und der Senat daraus abschließende Folgerungen für das Vorliegen bzw. Nichtvorliegen eines Widerrufsgrundes ohne eigene Ermittlungen ziehen können.

Die Zulässigkeit des Einspruchs ist im Übrigen von der Patentinhaberin nicht bestritten worden.

2. Der Einspruch ist auch insoweit begründet, als er nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung zur beschränkten Aufrechterhaltung des Streitpatents auf der Grundlage des in der mündlichen Verhandlung überreichten, neuen Patentanspruchs 1 führt.

2.1. Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung, wie sie insbesondere zum Prüfen der Isolation von Hochspannungskabeln verwendet wird (siehe in der mündlichen Verhandlung überreichte Seite 2/11, Absatz [0001]).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende Vorrichtung so weiterzubilden, dass mit gegenüber den Stand der Technik (vgl. die in der mündlichen Verhandlung überreichte Seite 2/11, Absätze 0002/0003) wesentlich verbessertem Wirkungsgrad und geringem Geräteaufwand eine niederfrequente Prüfspannung erzeugt werden kann, deren Energiegehalt abhängig vom Spannungsverlauf am Prüfling ist (siehe in der mündlichen Verhandlung überreichte Seite 2/11, Absatz [0004]).

2.2. Der Gegenstand des Patents geht über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung nicht hinaus. Der neue Anspruch 1 ergibt sich aus den ursprünglichen Ansprüchen 6 und 10 und der ursprünglichen Beschreibung Spalte 3, Zeilen 33 bis 44 und Spalte 4, Zeilen 21 bis 29 (siehe Offenlegungsschrift). Die neuen Ansprüche 2 bis 4 entsprechen inhaltlich den ursprünglichen Ansprüchen 7 bis 9. Die Ansprüche sind somit zulässig.

2.3. Die Erfindung ist in der Anmeldung so deutlich und vollständig offenbart, dass der zuständige Fachmann, ein Dipl.-Ing. der Fachrichtung Elektrotechnik mit Erfahrungen auf dem Gebiet der Hochspannung-Prüfgeräte, sie ausführen kann. Die Einsprechende hat insbesondere bemängelt, dass in den ursprünglich eingereich-

ten Unterlagen nicht offenbart sei, was unter einem "definierten" Auf- und Entladen zu verstehen sei (siehe Merkmalsgruppen M6 und M8). Dem Fachmann sind aber die aus den Schaltungsanordnungen oder Ersatzschaltungen mit vorgegebenem Spannungsverlauf sich ergebenden Strom- und Spannungsverläufe und somit auch Auf- und Entladungsvorgänge an Kondensatoren aufgrund der ihm vertrauten zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten allgemein bekannt. Er versteht daher unter dem Begriff des "definierten" Auf- und Entladens das "normale" Auf- und Entladen eines Kondensators. Aufgrund der Beschreibung, der offenbarten Schaltung gemäß den Fig. 1 und 2 und den dargestellten Spannungsverläufen gemäß Fig. 3 ist die beanspruchte Schaltungsanordnung deshalb für den Fachmann vollständig und deutlich offenbart und somit ausführbar.

2.4. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist patentfähig. Der - zweifelsohne gewerblich anwendbare - Gegenstand des verteidigten Patentanspruchs 1 ist, wie sich aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit ergibt, gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu, da keine der entgegengehaltenen Druckschriften eine Schaltungsanordnung mit sämtlichen, im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen offenbart. Die beanspruchte Schaltungsanordnung wird dem Fachmann durch den genannten Stand der Technik auch nicht nahe gelegt.

Die Druckschrift E6 stellt - zusammen mit den Dokumenten E2 und E11 - aus Sicht des Senats den nächstliegenden Stand der Technik dar. Keiner dieser Entgegenhaltungen ist jedoch eine Prüfschaltung zu entnehmen, bei welcher derart auf einen zwischen den beiden Hochspannungsausgängen der zwei Gleichrichterschaltungen angeordneten Hochspannungsschalter so eingewirkt wird, dass dadurch der Prüfling definiert entladen werden kann, wie dies insoweit gemäß Merkmal M8 des geltenden Patentanspruchs 1 beansprucht wird.

So offenbart die Druckschrift E6 eine Prüfschaltung, bei der wie beim Streitpatentgegenstand über zwei Hochspannungstransformatoren T1, T2 und zwei Gleichrichterschaltungen D1, D2 zwei veränderbare Hochspannungen U1, U2 zur Beaufschlagung der Prüflingskapazität C erzeugt werden, die durch eine Einwirkung auf den Primärkreis der Hochspannungstransformatoren geregelt werden (siehe E6, Fig. 1, 2 und 5 bis 7 und Spalte 5, Zeilen 33 bis 40). Die Schaltung gemäß diesen Druckschriften weist Varistoren VDR1 und VDR2 auf, die als spannungsabhängige Schalter für zwei Prüfstromkreise 5 und 6 dienen (siehe Spalte 2, Zeilen 9 bis 12). Beim Aufladen der Prüflingskapazität C durch die Spannungsquelle U1 ist der "Schalter" VDR1 ab einer bestimmten Ansprechspannung geschlossen und nach der Aufladung durch Abschalten der Spannungsquelle wieder geöffnet (siehe Spalte 4, Zeile 28 bis 40). Zur Entladung wird der "Schalter" VDR2 beim Hochregeln der Spannungsquelle U2 geschlossen und die Prüflingskapazität durch die Gegenspannung U2 entladen (siehe Spalte 4, Zeile 35 bis 56). Durch die Varistoren VDR1 und VDR2 ist somit ein Umschalter realisiert, der die Prüflingskapazität abwechselnd an die zwei geregelten Spannungsquellen anlegt.

Gemäß der Druckschrift E6 ist es auch bekannt, die Varistoren z. B. durch Thyristoren zu ersetzen (siehe Spalte 1, Zeile 66 bis Spalte 2, Zeile 1). Vor dem Hintergrund der Gesamtoffenbarung der E6 wird der Fachmann beim Ersetzen der Varistoren durch Thyristoren aber nur eine der Funktion der Varistoren entsprechende Umschaltung zwischen der Prüflingskapazität und den beiden Hochspannungen realisieren. Eine Anregung dahingehend, einen Hochspannungsschalter im Sinne des Merkmals M8 des geltenden Patentanspruchs 1 vorzusehen, der im Sekundärkreis von Hochspannungstransformatoren zwischen den beiden Hochspannungsausgängen von zwei Gleichrichterschaltungen angeordnet ist und der durch eine am Prüfling abgegriffene Spannung geregelt wird, so dass der Fachmann auch keine Anregung für die patentgemäße Lösung erhält, vermag diese Entgeghaltung - ebenso wenig wie die beiden Dokumente E2 und E11 - dem Fachmann jedoch nicht zu geben.

Entsprechendes gilt auch für die Entgegenhaltung E3, die eine Schaltungsanordnung zur Erzeugung einer Prüfspannung für die Prüfung von Hochspannungskabeln gemäß Merkmalsgruppe M1 offenbart (siehe abstract). Dabei sind zwei Gleichspannungsquellen von +30kV und -30kV über zwei gesteuerte Stromquellen CC1 und CC2 mit einer Prüflingskapazität (cable) verbunden, zur Erzeugung einer 0,1 Hz Wechselspannung aus den beiden Gleichspannungen (siehe Fig. 1). Die Stromquellen werden z. B. durch 50 in Reihe geschaltete Feldeffekttransistoren realisiert (siehe Seite 172, linke Spalte, Absatz 4 und E11, Seite 76 und 77). Die Erzeugung der Hochspannungen gemäß den Merkmalsgruppen M2 bis M5 über Schaltnetzteile, Hochspannungstransformatoren und Gleichrichterschaltungen ist daher aus der Druckschrift E3 nicht bekannt. Über die Widerstände R1 und R2 ist zwar ein Spannungsteiler realisiert, der die Spannung an der Prüflingskapazität misst. Damit wird aber lediglich die Ausgangsspannung zwischen ± 30 kV gemäß einer vorgegebenen Eingangsspannung zwischen ± 10 V durch die Ansteuerung der Stromquellen geregelt (siehe Seite 171, rechte Spalte, Absatz 1). Somit ist aus der Druckschrift E3 kein Hochspannungsschalter gemäß Merkmalsgruppe M8 bekannt.

Die weiteren Druckschriften liegen weiter ab und beinhalten auch keine Hinweise zur Entladung eines Prüflings durch einen geregelten Hochspannungsschalter gemäß Merkmalsgruppe M8. Dies gilt insbesondere auch für die Druckschrift E15, die von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung lediglich zum Beleg eines Umschalters bei einem Prüfgerät eingeführt wurde (siehe Fig. 1, Bezugszeichen 3).

Da die Druckschriften keinen Hinweis auf die Anordnung und Regelung eines Hochspannungsschalters bei einem Prüfgerät gemäß Merkmalsgruppe M8 beinhalten, kann auch die Zusammenschau der Druckschriften dies nicht nahe legen.

Der Gegenstand des neuen Patentanspruchs 1 ist nach alledem patentfähig. Die Unteransprüche und die weiteren Unterlagen haben Bestand, da gegen sie ebenfalls keine Widerrufsgründe ersichtlich sind.

Dr. Winterfeldt

Baumgärtner

Dr. Häußler

Dr. Morawek

Pü