

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 1. Februar 2000

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0297/98 - 3.5.2

Anmeldenummer: 92108649.2

Veröffentlichungsnummer: 0519228

IPC: H01B 9/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Hochspannungskapselung mit mindestens zwei Schutzbelägen

Patentinhaber:

ABB Business Services Ltd.

Einsprechender:

Siemens AG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

"Neuheit (ja)"

"Erfinderische Tätigkeit (nein)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0297/98 - 3.5.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 1. Februar 2000

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Siemens AG
Postfach 22 16 34
D-80506 München (DE)

Vertreter:

-

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

ABB Business Services Ltd.
Haselstr. 16
CH-5401 Baden (CH)

Vertreter:

Kaiser, Helmut
ABB Business Services Ltd.
Intellectual Property (SLE-I)
CH-5401 Baden (CH)

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 519 228 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 13. Februar 1998 .

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. J. L. Wheeler
Mitglieder: A. G. Hagenbucher
C. Rennie-Smith

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin hat gegen das europäische Patent Nr. 519 228 Einspruch eingelegt. Ihre Beschwerde richtet sich nun gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, daß unter Berücksichtigung der von der Patentinhaberin im Einspruchsverfahren vorgenommenen Änderungen das o. g. Patent und die entsprechende Erfindung den Erfordernissen des EPÜ genügten.

II. In der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin wiederum auf die im Einspruchsverfahren genannten Druckschriften

D1: DE-A-3 112 022 und

D2: JP-A-279 711, insbesondere deren englische Übersetzung

hingewiesen.

III. In einer Mitteilung der Beschwerdekammer als Anlage zur Ladung für die mündliche Verhandlung wurde ergänzend auf die bereits im Prüfungsverfahren zum vorliegenden Streitpatent bzw. im Recherchenbericht als besonders relevant zitierte

D5: US-A-4 667 061

aufmerksam gemacht.

IV. In Erwiderung hierauf reichte die Beschwerdeführerin mit Schreiben vom 14. Dezember 1999 als Hilfsantrag einen neuen Anspruch 1 ein.

V. Der geltende, mit Schreiben vom 29. Januar 1997 eingegangene und der angefochtenen Entscheidung der

Einspruchsabteilung zugrundeliegende Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"1. Hochspannungsanlage mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung (7), die spannungsbeaufschlagte Aktivteile (8) umgibt, mit mindestens einem für die kapazitive Ankopplung von elektrisch leitfähigen Partikeln (5) vorgesehenen Schutzbelag (3, 4) sowohl auf der inneren Oberfläche der Kapselung (7) als auch auf der äusseren Oberfläche der Aktivteile (8), dadurch gekennzeichnet,

- dass ein erster Schutzbelag (3) elektrisch leitend ausgebildet ist oder eine hohe Dielektrizitätskonstante aufweist,
- dass der erste Schutzbelag (3) zumindest teilweise mit mindestens einem zweiten Schutzbelag (4) überzogen ist, und
- dass der mindestens eine zweite Schutzbelag (4) eine kleinere Dielektrizitätskonstante aufweist als der erste Schutzbelag (3)."

Weitere Ansprüche 2 bis 11 sind vom Anspruch 1 abhängig.

Bei dem Hilfsantrag wurde das Merkmal "daß ein erster Schutzbelag (3) elektrisch leitend ausgebildet ist" des Anspruches 1 gemäß Hauptantrag in "daß ein erster Schutzbelag (3) mit einer vergleichsweise hohen elektrischen Leitfähigkeit ausgebildet ist" geändert.

VI. Am 1. Februar 2000 fand eine mündliche Verhandlung statt.

VII. Die Argumente der Beschwerdeführerin (Einsprechenden) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der Wortlaut der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag sei interpretationsbedürftig. Mit dem im Oberbegriff genannten mindestens einen Schutzbelag könnte aufgrund der im kennzeichnenden Teil angegebenen ersten und zweiten Schutzbeläge ein aus mehreren Schichten bestehender Schutzbelag gemeint sein. Der Anspruch 1 lasse aber offen, ob sowohl auf der inneren Oberfläche der Kapselung als auch auf der äußeren Oberfläche der Aktivteile ein zweischichtiger Schutzbelag oder auf einer Oberfläche nur ein einschichtiger Schutzbelag sei. Wegen der Formulierung "mit mindestens einem für die kapazitive Ankopplung von elektrisch leitfähigen Partikeln vorgesehenen Schutzbelag" erhebe sich die Frage, ob der Anspruch 1 als Verwendungsanspruch zur Ankopplung von Partikeln zu interpretieren sei oder ob der Schutzbelag lediglich eine entsprechende Eignung haben solle.

Im übrigen nehme die Druckschrift D1 den Gegenstand der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag neuheits-schädlich vorweg oder lege ihn zumindest nahe. Der Anspruch 1 der Druckschrift D1 sei auf eine Hochspannungsanlage gerichtet und die Beschreibung Seite 2 (handschriftliche Numerierung) verweise in den Zeilen 15 und 16 auf druckgasisolierte Anlagen. Die Figur 1 zeige eine solche Anlage mit einer leitenden metallischen Kapselung (4) und Schutzbelägen (8) und (6) auf der inneren Oberfläche der Kapselung und der äußeren Oberfläche des Aktivteils (2) zur Vermeidung von Feldstärkespitzen. Die Druckschrift D1 beschreibe anhand von Figur 2 einen elektrischen Leiter mit einem elektrisch leitenden Material (26), also einem Material mit sehr hoher Dielektrizitätskonstante, und einem außen liegenden elektrisch isolierenden zweiten Schutzbelag (24), also einem Material mit kleinerer Dielektrizitätskonstante. Diese zwei Beläge dienten zur Vermeidung von Feldstärkespitzen. Daß eine derartige Doppelschicht auch zur Lösung des Aufgabenteiles "frei bewegliche Partikel

durch Ankopplung am Herumspringen zu hindern" geeignet sei, gehe aus D5 (vgl. Spalte 5, Zeilen 9 bis 36) und D2 (vgl. Seite 10 der Übersetzung, erster vollständiger Absatz) hervor. Gemäß D2, Seite 10, erster vollständiger Absatz sei für diesen Zweck ein erster Schutzbelag (12), nämlich ein dielektrisches Material mit hohem Widerstand, z. B. ein Electret, und ein zweiter Schutzbelag (11) mit kleiner Dielektrizitätskonstante verwendet.

VIII. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) widersprach diesen Ausführungen im wesentlichen wie folgt:

Im Beschwerdeverfahren seien gegenüber dem Einspruchsverfahren keine neuen Argumente vorgebracht worden. Die Druckschrift D1 könne die Neuheit für den Gegenstand der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag nicht gefährden, weil in D1 lediglich von einer Glättung der Oberfläche die Rede sei, aber nicht von einer Ankopplung von Partikeln. Die Figuren 2 und 3 von D1 zeigten isolierte Profilleiter, aber keine gasisolierte Hochspannungsanlage mit Kapselung. Es handle sich dort demnach um einen anderen Gegenstand und eine andere Aufgabe. Der in den vorliegenden Ansprüchen 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag angegebene erste Schutzbelag bestehe aus einer Elastomerschicht mit beigemischten elektrisch leitfähigen oder dielektrisch aktiven Partikeln, so daß dieser Schutzbelag eine hohe Dielektrizitätskonstante aufweise. Dieser Schutzbelag diene der Glättung. Der zweite Schutzbelag mit kleinerer Dielektrizitätskonstante diene der kapazitiven Ankopplung der Teilchen (5). Beide Schutzbeläge wirkten wegen des erzielten homogenen Feldes und der kapazitiven Ankopplung zusammen, um ein Hüpfen der Partikel zu vermeiden. Das Zusammenwirken für die gewünschte Doppelfunktion sei neu. Die erfinderische Tätigkeit sei ebenfalls gegeben. Die Druckschrift D2 könne diese nicht in Frage stellen. Der erste Schutzbelag (12) in den

Figuren 11 bis 13 von D2 bestehe aus einer relativ dicken Schicht aus Kunststoff und diene nicht unbedingt der Oberflächenglättung. Eine vernünftige Haftung auf dem Metallgehäuse sei nicht gewährleistet. Eine gemeinsame Betrachtung der beiden Druckschriften D1 und D2 führe nicht ohne weiteres zum Patent. Auch die Druckschrift D5 befaße sich lediglich mit der Anbindung von Partikeln, aber nicht mit einer Glättung.

- IX. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 519 228.
- X. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen (Hauptantrag) oder hilfsweise das Patent in geändertem Umfang auf der Grundlage des mit Schreiben vom 14. Dezember 1999 eingereichten Anspruches 1 aufrechtzuerhalten.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Neuheit*
 - 2.1 Die Druckschrift D1 offenbart anhand von Figur 1 eine Hochspannungsanlage mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung (4), die ein spannungsbeaufschlagtes Aktivteil (2) umgibt. Sowohl auf der inneren Oberfläche der Kapselung als auch auf der äußeren Oberfläche des Aktivteiles gibt es einen Schutzbelag, der aus elektrisch leitenden Kunststoffen, insbesondere leitfähigem Elastomer, gebildet sein kann und durch seine Oberflächenspannung eine glatte Oberfläche bildet. Dadurch wird der Einfluß der Obeflächenrauigkeit auf die Feldstärke wenigstens

annähernd ausgeschlossen. Ob dieser Schutzbelag geeignet ist, in einer derartigen Hochspannungsanlage gewöhnlich vorhandene elektrisch leitfähige Partikel kapazitiv anzukoppeln, läßt sich der Druckschrift D1 nicht entnehmen. Weiterhin gibt es beim Ausführungsbeispiel mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung (Figur 1) keine zwei Schutzbeläge auf einer einzigen Oberfläche. Die Figuren 2 und 3 zeigen zwei Schutzbeläge, aber lediglich auf Profilleitern von Hochspannungsanlagen ohne isoliergasgefüllte metallische Kapselung.

Damit sind die Gegenstände der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag gegenüber den aus D1 bekannten Hochspannungsanlagen neu.

- 2.2 Die Druckschrift D2 beschreibt eine Hochspannungsanlage mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung (1), die spannungsbeaufschlagte Aktivteile (z. B. 2) umgibt, mit zwei für die kapazitive Ankopplung von elektrisch leitfähigen Partikeln (10) vorgesehenen dielektrischen Schutzbelägen (12 und 11) auf der inneren Oberfläche der Kapselung. Der Druckschrift D2 (vgl. Seite 3, vorletzter Abschnitt und Seite 4 oben der Übersetzung) ist entnehmbar, daß bereits ein einziger dielektrischer Schutzbelag bei geringer Feldstärke elektrisch leitfähige Partikel bindet, daß ein solcher Schutzbelag allein aber bei höheren Feldstärken nicht mehr ausreicht. Gemäß den Ausführungen auf Seite 10, erster vollständiger Absatz, Zeilen 1 bis 7 der Übersetzung kann die Beweglichkeit von elektrisch leitfähigen Partikeln besonders gut eingeschränkt werden, wenn für den ersten Schutzbelag (12) ein dielektrisches Material mit hohem Widerstand ($> 10^{18} \Omega\text{cm}$), z. B. ein Electret, und für den zweiten Schutzbelag ein Material mit kleiner relativer Dielektrizitätskonstante ($\epsilon_r = 20$) z. B. FEP verwendet wird. Es ist allgemein bekannt, daß ein Elektret ein Dielektrikum mit "eingefrorenen"

elektrischen Dipolen ist und daher eine etwas höhere relative Dielektrizitätskonstante aufweist. Auch wenn ab Zeile 7 des ersten vollständigen Absatzes der Übersetzungsseite 10 von D2 auf den Effekt hingewiesen wird, wenn für beide Schutzbeläge (11) und (12) gleiche Materialien verwendet werden, so ist doch den Zeilen 1 bis 7 dieses Absatzes eindeutig die Verwendung unterschiedlicher Materialien (z. B. Elektret und FEP) entnehmbar, wobei der zweite Schutzbelag eine kleine Dielektrizitätskonstante hat.

Die Druckschrift D2 läßt jedoch nicht erkennen, daß die Schutzbeläge auch auf der äußeren Oberfläche der Aktivteile angebracht sind.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag sind daher auch neu gegenüber der aus D2 bekannten Hochspannungsanlage.

- 2.3 Die Druckschrift D5 (vgl. insbesondere die Figuren 8 und 9) betrifft eine Hochspannungsanlage mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung (1), die spannungsbeaufschlagte Aktivteile (z. B. 3) umgibt, mit zwei für die kapazitive Ankopplung von elektrisch leitfähigen Partikeln vorgesehenen Schutzbelägen (4 und 7 in den Figuren 6, 8 und 9) auf der inneren Oberfläche der Kapselung. Der erste Schutzbelag (7) gemäß den Figuren 6 und 8 ist eine elektrisch leitende (conductive material) Elektrode und der zweite Schutzbelag (4) ist eine dielektrische Platte. Der zweite Schutzbelag (4) besteht aus einer Kunststoffschicht mit beigemischten dielektrisch aktiven Partikeln (vgl. Spalte 3, Zeilen 5 bis 54 der D5). Die Dielektrizitätskonstante ϵ_r für den zweiten Schutzbelag kann 10 oder größer sein. Da ein elektrisch leitendes Material entsprechend dem ersten Schutzbelag (7) aber ein sehr hohes ϵ_r (> 10000) aufweist, gilt für die Lösung gemäß den Figuren 6 bis 9 von D5, daß der erste Schutzbelag (7) elektrisch leitend

ausgebildet ist oder eine hohe Dielektrizitätskonstante aufweist und der zweite Schutzbelag (4) eine kleinere Dielektrizitätskonstante hat. Die Druckschrift D5 (vgl. Spalte 4, Zeile 41 bis Spalte 5, Zeile 14) weist darauf hin, dass Unebenheiten auf der inneren Oberfläche der Kapselung einen direkten Kontakt des Schutzbelages (4) mit kleiner Dielektrizitätskonstante auf der inneren Oberfläche der Kapselung erschweren und das kapazitive Verhalten des Schutzbelages negativ beeinflussen. Der erste leitende Schutzbelag (7) liegt daher direkt zwischen dem zweiten Schutzbelag und der Kapseloberfläche. Da beim zweiten Schutzbelag eine Erhöhung der Dielektrizitätskonstante auf 10 oder mehr angestrebt wird, der erste Schutzbelag aber aus einem leitfähigen Material besteht, ist auch das entsprechende im Anspruch 1 gemäß vorliegendem Hilfsantrag angegebene Merkmal erfüllt.

Gemäß D5 befinden sich die Schutzbeläge jedoch nur auf der inneren Oberfläche der Kapselung und nicht auf der äußeren Oberfläche der Aktivteile.

Damit sind die Gegenstände der Ansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu.

3. *Erfinderische Tätigkeit*

- 3.1 Nach Auffassung der Kammer stellt die Druckschrift D5 den nächstliegenden Stand der Technik dar. Wie hierzu bereits in Paragraph 2.3 oben zur Neuheit ausgeführt wurde, weist die anhand der Figuren 6 und 8 beschriebene Lösung mit einer Elektrode (7) und einer dielektrischen Schicht (4) klarer als die entsprechende Lösung in D2 alle im Anspruch 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag angegebenen Merkmale auf mit dem Unterschied, daß dort ebenso wie gemäß D2 die Schutzbeläge nur auf der inneren Oberfläche der Kapselung angebracht sind und nicht auch

auf der äußeren Oberfläche der Aktivteile. Die Druckschrift D5 läßt zwar erkennen, daß Unebenheiten auf der inneren Oberfläche der Kapselung die kapazitive Wirkung des dielektrischen Schutzbelages (4) ohne die Verwendung einer dazwischenliegenden Leiterschicht (7) schwächen, spricht aber nicht direkt davon, daß die in den Metalloberflächen auftretenden Spitzen dielektrisch unwirksam gemacht werden sollen.

- 3.2 Dem Streitpatent liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hochspannungsanlage zu schaffen, bei welcher neben den frei beweglichen Partikeln auch die stets in den Metalloberflächen auftretenden Spitzen dielektrisch unwirksam gemacht werden (vgl. Patentschrift, Seite 2, Zeilen 27-29).
- 3.3 Aus der Druckschrift D1 (vgl. Zusammenfassung, handschriftlich numerierte Seiten 2 und 3 und das anhand Figur 1 beschriebene Ausführungsbeispiel) geht klar hervor, daß bei einer Hochspannungsanlage mit einer isoliergasgefüllten metallischen Kapselung die in den Metalloberflächen der Kapselung und des spannungsbeaufschlagten Aktivteils auftretenden Spitzen durch Auftragung eines elektrisch leitenden Schutzbelages (also mit einer hohen Dielektrizitätskonstante) dielektrisch unwirksam gemacht werden. Da auch bei der aus D5 bekannten Lösung für den dort angegebenen Zweck keine Unebenheit der Kapseloberfläche die Elektrode (7) durchbrechen soll, wird der diesbezügliche Aufgabenteil des Streitpatentes auch durch die in D5 angegebene Elektrode (7) (vgl. Figuren 8 und 9) ohne weiteres gelöst.
- 3.4 Daß bei Hochspannungsanlagen auch die Oberfläche der Aktivteile häufig mit einem gleichartigen Schutzbelag versehen werden kann wie die innere Oberfläche der Kapselung, ist für den Zweck der Oberflächenverbesserung zur Erhöhung der dielektrischen Festigkeit bereits in

der Beschreibungseinleitung des angegriffenen Patentes zum Stand der Technik ausgeführt und im übrigen auch aus D1 (vgl. die handschriftlich numerierte Seite 4 unten) ersichtlich. Da elektrisch leitfähige Partikel bei einem Wechselfeld in beide Richtungen bewegt werden, ist es naheliegend, einen auf die Anbindung elektrisch leitfähiger Partikel entwickelten Schutzbelag gemäß D2 bzw. D5 auch auf der Oberfläche der Aktivteile anzubringen. Dadurch kommt der Fachmann sowohl zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag als auch zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag.

- 3.5 Die Kammer kommt somit zum Ergebnis, daß sich die in den Ansprüchen 1 des Haupt- und Hilfsantrages angegebenen Hochspannungsanlagen in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergeben und nicht als erfinderisch anzusehen sind.

Entscheidungsgründe

Aus diesen Gründen wird entschieden:

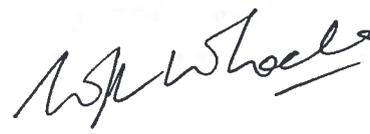
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das europäische Patent Nr. 519 228 wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:



M. Kiehl

Der Vorsitzende:



W. J. L. Wheeler