



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 9/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
10. Januar 2008

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 103 45 664.3-34

...

hat der 21. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Januar 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Winterfeldt sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Häußler, Kätker und Dipl.-Ing. Bernhart

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 B des Patentamts vom 9. Dezember 2004 aufgehoben und das Patent erteilt.

Bezeichnung: Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen

Anmeldetag: 25. September 2003

Der Erteilung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

Patentansprüche 1-9, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Januar 2008

Beschreibung Seite 1-7, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Januar 2008

1 Blatt Zeichnung Figur 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 10. Januar 2008.

Gründe

I.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 B des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 25. September 2003 mit der Bezeichnung "Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen" eingereichte Patentanmeldung durch Beschluss vom 9. Dezember 2004 zurückgewiesen.

Zur Begründung ist in der Entscheidung ausgeführt, dass der im Patentanspruch 1 beanspruchte Leiter angesichts des aus der Entgegenhaltung

E1 DE-AS 1 287 684

bekanntes Standes der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Zum Stand der Technik sind im Prüfungsverfahren ferner noch die beiden Entgegenhaltungen

E2 EP 0 746 861 B1 und

E3 DE 299 14 596 U1

in Betracht gezogen worden, wobei die **E3** prioritätsbegründend für die in der Beschreibung erläuterte EP 1 079 500 A1 ist.

Gegen den vorgenannten Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie verfolgt ihr Schutzbegehren mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 9 weiter und vertritt die Auffassung, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik patentfähig sei.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung eingereichten Patentansprüche 1 bis 9 und Beschreibungsseiten 1 bis 7 sowie der Zeichnung Figur 1 zu erteilen.

Der Patentanspruch 1 lautet, mit einer Merkmalsgliederung versehen:

- M1** Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen,
- M1a** insbesondere für Transformatorwicklungen,
- M2** mit einer den Leiter als ganzen umgebenden isolierenden Ummantelung,
- M3** wobei zumindest eine Lage der Ummantelung den Leiter vollständig abdeckend umgibt,

dadurch gekennzeichnet,

- M3a** dass eine äußerste Lage (3)
- M3b** von mindestens zwei Lagen (2, 3) der Ummantelung
- M3c** durch ein an einem Rand in regelmäßigen Abständen so eingeschnittenes Band gebildet ist,
- M3d** dass sich an dem Rand abstehende Fähnchen bilden.

Der auf einen Transformator oder eine Drosselspule gerichtete, nebengeordnete Anspruch 8 lautet:

Flüssigkeitsgekühlter Transformator oder flüssigkeitsgekühlte Drosselspule enthaltend mindestens eine Wicklung aus einem Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 7 und 9 sowie hinsichtlich weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist nach Neufassung des unabhängigen Patentanspruchs 1 im Beschwerdeverfahren begründet. Der in diesem Anspruch beanspruchten Lehre stehen Schutzhindernisse nicht entgegen. Der Patentanspruch hält sich insbesondere im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung (§ 38 PatG) und sein Gegenstand wird vom nachgewiesenen Stand der Technik nicht patenthindernd getroffen (§ 1 Abs. 1 i. V. m. § 3 und § 4 PatG).

1. Der Patentanspruch 1 ist zulässig, denn er stützt sich in den Merkmalen **[M1]** bis **[M3]** auf den ursprünglichen Anspruch 1, in den Merkmalen **[M3a]** bis **[M3d]** auf Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 5, wobei die ursprüngliche *äußere* Lage (der Ummantelung) in *äußerste* Lage geändert ist. Sofern die Ummantelung mehr als zwei Lagen aufweist ("mindestens zwei Lagen"), ist damit in einem sinn-

voll verstandenen Patentanspruch 1 eindeutig zum Ausdruck gebracht, dass nur die *äußerste* Lage gemäß den Merkmalen [M3c] bis [M3d] gestaltet ist (weitere Lagen wären gegebenenfalls als Zwischenlage zu bezeichnen).

Der Anspruch 8 ist zulässig, denn er geht auf den ursprünglichen Anspruch 13 zurück. Die Unteransprüche 2 bis 7 und 9 gehen - in dieser Reihenfolge - auf die ursprünglichen Unteransprüche 4, 6 und 9 bis 12 und 14 zurück, wobei in den Unteransprüchen 2 bis 4 ebenfalls eine *äußerste* Lage (anstatt einer *äußeren*) angegeben ist. Damit sind auch sämtliche Unteransprüche durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und damit zulässig.

2. Nach der geltenden Beschreibung (S. 1, Abs. 1) betrifft die vorliegende Anmeldung einen Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen, insbesondere für Transformator- oder Drosselspulenwicklungen sowie einen entsprechenden flüssigkeitsgekühlten Transformator und eine flüssigkeitsgekühlte Drosselspule.

Die Anmelderin führt weiter aus (Beschreibung S. 1, Absätze 2 und 3), dass bei einer aus einem gattungsgemäßen Leiter (**E1**) gebildeten Wicklung eines ölgefüllten Transformators die durch ohmsche Verluste im Leiter anfallende Wärme über die am Leiter anliegende isolierende Ummantelung abzuführen ist. Die dabei auftretende Temperaturdifferenz zwischen dem Leiter und der in Kühlkanälen fließenden Kühlflüssigkeit ist eine bestimmende Größe für die zu wählenden Abmessungen des Leiters und der entsprechenden Wicklung. Für eine hinreichend gute Kühlung weisen, wie weiter dargelegt, Wicklungen nach dem Stand der Technik größere Abmessungen auf, als es wünschenswert wäre. Aus den Entgegenhaltungen **E2** und **E3** bekannte Leiter für Transformatorwicklungen sind zwar mit einer perforierten oder netzartigen Ummantelung versehen, sodass die Kühlflüssigkeit durch die Ummantelung hindurchströmen und einzelne Teileiter für eine bessere Kühlwirkung umströmen kann, jedoch geht damit eine deutlich schlechtere Isolierung einher. Solche Leiter seien daher nur für relativ kleine Spannungen bis zu etwa 25 kV geeignet.

Daran orientiert sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, einen Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen zu entwickeln, der eine verbesserte Kühlung auch bei einem Betrieb mit höheren Spannungen erlaubt und damit eine Ausführung entsprechender elektrischer Geräte mit geringeren Abmessungen ermöglicht (Beschreibung S. 2, Abs. 2).

Diese Aufgabe wird durch einen Leiter gemäß Patentanspruch 1 sowie durch einen Transformator oder eine Drosselspule gemäß Anspruch 8 gelöst.

Die äußere Lage der Ummantelung ist dazu durch ein an einem Rand in regelmäßigen Abständen so eingeschnittenes Band gebildet, dass sich an dem Rand abstehende Fähnchen bilden.

Dieser Maßnahme liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die abstehenden Fähnchen im Hinblick auf eine gute Kühlwirkung die Strömung der Kühlflüssigkeit in gewünschter Weise durch den mit ihnen verursachten Verwirbelungseffekt beeinflussen (Beschreibung S. 3, Abs. 1 und S. 4 Abs. 1).

3. Der - zweifelsohne gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) - Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen gemäß dem Patentanspruch 1 ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu (§ 3 PatG) und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG) des zuständigen Durchschnittsfachmannes, der als ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Starkstromtechnik mit einschlägiger Berufserfahrung bei der Isolation und Ummantelung starkstromführender Leiter zu definieren ist.

3.1 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu, denn keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften zeigt, wie es aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit zu ersehen ist, einen Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen mit allen im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

3.2 Die Entgegenhaltung **E1**, die den nächstkommenden Stand der Technik repräsentiert, vermag dem zuständigen Fachmann den anmeldungsgemäßen Leiter weder für sich, noch in einer Zusammenschau mit den weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften nahezulegen. Der Entgegenhaltung **E1** (vgl. insbesondere die Figuren 1 und 2 mit der dazugehörigen Beschreibung in Spalte 3) lässt sich ein Leiter (-bündel) 1 für elektrische Maschinen entnehmen, der mit einer den Leiter 1 als ganzen umgebenden isolierenden Ummantelung versehen ist, wobei eine Lage - gebildet von einem überlappend gewickelten Isolierband 3 - den Leiter vollständig abdeckend umgibt ([**M1**] bis [**M3**]). Zudem weist die Ummantelung mit einem um das Isolierband 3 nicht überlappend gewickelten Festigungsband 4 und einem weiteren überlappend gewickelten Isolierband 5 mit ebenfalls nicht überlappend gewickeltem weiteren Festigungsband 6 (als äußerste Lage) weitere Lagen auf ([**M3a**] bis [**M3b**]).

Ein Hinweis darauf, dass es bei dem bekannten Leiter von Vorteil sein könnte, das weitere Festigungsband 6 als äußerste Lage an einem Rand in regelmäßigen Abständen so einzuschneiden, dass sich an dem Rand abstehende Fähnchen bilden, wie es in den Merkmalen [**M3c**] und [**M3d**] des Anspruchs 1 beansprucht ist, um damit einen besonders guten Verwirbelungseffekt verbunden mit einer verbesserten Kühlung zu erzielen, kann der Entgegenhaltung **E1** nicht entnommen werden.

Eine Anregung zu einer solchen Maßnahme erhält der Fachmann aber auch nicht unter Einbeziehung des weiteren im Verfahren befindlichen Standes der Technik.

Aus der einen Mehrfachparalleleiter für Wicklungen elektrischer Maschinen, insbesondere Transformatoren betreffenden Entgegenhaltung **E2** ist lediglich bekannt, den Leiter mit einem großmaschigen Webband 4 mit einer Maschenweite von mindestens 2 mm im Quadrat zu umbändern (vgl. Anspruch 1 und die Figuren 1 und 3).

Bei dem Mehrfachparalleleiter für Wicklungen elektrischer Geräte und Maschinen aus Entgegenhaltung **E3** besteht die Umwicklung des Leiters aus einem mit Perforationen bzw. Löchern versehenen Band, 8, um eine gute Kühlung zu erzielen (vgl. Anspruch 1 und Seite 3, Abs. 4 sowie die Figuren 2 und 3).

Insofern vermögen auch die Entgegenhaltungen **E2** und **E3** dem Fachmann keine Anregung dahingehend zu vermitteln, den aus Entgegenhaltung **E1** bekannten Leiter im Sinne der anmeldungsgemäßen Lehre zu modifizieren.

Der Leiter für flüssigkeitsgekühlte Wicklungen gemäß dem Patentanspruch 1 ist nach alledem patentfähig.

3.3 Die Unteransprüche 2 bis 7 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Leiters nach Anspruch 1. Ihre Patentfähigkeit wird von derjenigen des Gegenstandes des Hauptanspruchs mitgetragen.

3.4 Die Patentfähigkeit des auf einen flüssigkeitsgekühlten Transformator oder eine Drosselspule gerichteten Anspruchs 8 wird durch die vorstehend im Zusammenhang mit dem beanspruchten Leiter dargelegten, ersichtlich auch hier zutreffenden Gründen getragen. Damit ist auch der darauf bezogene Unteranspruch 9 patentfähig.

4. Die geltende Beschreibung erfüllt die an sie zu stellenden Anforderungen hinsichtlich des Standes der Technik, von dem die Erfindung ausgeht.

Das Patent war daher wie beschlossen zu erteilen.

Dr. Winterfeldt

Richter Dr. Häußler
ist wegen Abordnung
an das DPMA an der
Unterschrift gehindert.

Kätker

Bernhart

Dr. Winterfeldt

Pü