

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.
- (B)  An Vorsitzende und Mitglieder
- (C)  An Vorsitzende
- (D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 25. November 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 1981/07 - 3.5.02

**Anmeldenummer:** 04013864.6

**Veröffentlichungsnummer:** 1489722

**IPC:** H02K 3/20

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Elektromotor

**Anmelder:**

Hydrotech International Ltd.

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 83

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

"Offenbarung der Erfindung - nein"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 1981/07 - 3.5.02

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.02  
vom 25. November 2010

**Beschwerdeführer:** Hydrotech International Ltd.  
901 Hutchison House  
10 Hartcourt Road  
Central Hong Kong (CN)

**Vertreter:** Geitz, Holger  
Geitz Truckenmüller Lucht  
Patentanwälte  
Kriegsstraße 234  
D-76135 Karlsruhe (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am  
15. Januar 2007 zur Post gegeben wurde und mit  
der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 04013864.6 aufgrund des Artikels 97 (1)  
EPÜ 1973 zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** M. Ruggiu  
**Mitglieder:** M. Rognoni  
P. Mühlens

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Anmelderin richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung über die Zurückweisung der europäischen Patentanmeldung Nr. 04 013 864.6.
- II. In der angefochtenen Entscheidung kam die Prüfungsabteilung zu dem Schluss, dass der Gegenstand von Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit gemäß Artikel 56 EPÜ beruhe. Folgende Dokumente wurden berücksichtigt:
- D1: FR-A-1 453 957  
D2: DE-A-199 27 355.
- III. Mit der Beschwerdebegründung vom 24. Mai 2007 reichte die Anmelderin neue Ansprüche 1 bis 4 ein.
- IV. In einer Mitteilung der Kammer vom 19. Juli 2010 wurde der Einwand mangelnder Ausführbarkeit der Erfindung gemäß Artikel 83 EPÜ erhoben und folgendes Dokument in das Beschwerdeverfahren eingeführt:
- D4: D. F. Bartlett and T.R. Corle, "Measuring Maxwell's Displacement Current Inside a Capacitor", Physical Review Letters, Band. 55, Nr. 1, 1 Juli 1985, Seiten 59 bis 62.
- V. Am 25. November 2010 fand eine mündliche Verhandlung vor der Kammer statt. Ein in der mündlichen Verhandlung eingereichter Hilfsantrag wurde nicht ins Verfahren zugelassen.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 4, eingereicht mit Schreiben vom 24. Mai 2007, zu erteilen.

VII. Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Elektromotor, bestehend aus einem Stator mit einer Mehrzahl von Magnetpolen und Wicklungen (6) und aus einem Rotor mit einer Mehrzahl von Magnetpolen und Wicklungen, wobei am Stator parallel zur Welle (3) des Rotors mindestens ein mit mehreren Polen (S/N) versehenes erstes Magnetkernsegment (2) aus weichmagnetischem Material und am Rotor ebenfalls parallel zur Welle (3) des Rotors mindestens ein mit mehreren Polen (N/S) versehenes zweites Magnetkernsegment (5) angeordnet ist, wobei sowohl die Pole (S/N) des Stators als auch die Pole (N/S) des Rotors mit jeweils mindestens einer Wicklung (6 bzw. 7) bestückt sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

diese Wicklungen (6, 7) als Bandkondensatoren ausgebildet sind, deren Erstreckungsebenen (E) senkrecht zu den Polen (N/S; S/N) der Magnetkernsegmente (2, 5) orientiert an diesen angeordnet sind und die Bandkondensatoren jeweils aus zwei ringförmigen, durch eine Lücke (25) unterbrochenen Metallscheiben (22, 23) gebildet sind und zwischen diesen Scheiben (22, 23) ein Dielektrikum (24) angeordnet ist."

Anspruch 1 gemäß dem in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsantrag unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags durch folgende, zusätzliche Merkmale:

"wobei jeweils ein Anschluss (26, 27) zur Kontaktierung benachbarter Wicklungen (6, 7) im Bereich der Lücke (25) an den Metallscheiben (22, 23) angeordnet ist und wobei sich die Anschlüsse (26, 27) benachbarter Metallscheiben (22, 23) jeweils an gegenüberliegenden Seiten der Lücke (25) befinden."

VIII. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die vorliegende Anmeldung betreffe einen Elektromotor, der aus einem Stator und einem Rotor mit jeweils einer Mehrzahl von Magnetpolen und Wicklungen besteht. Gemäß der Erfindung seien die Wicklungen als Bandkondensatoren ausgebildet. Schon die Tatsache, dass die Bandkondensatoren beim erfindungsgemäßen Elektromotor als Wicklungen eingesetzt sind, bedeute für den Fachmann, dass sie aufgrund ihrer besonderen Ausgestaltung ein axialgerichtetes Magnetfeld in den jeweiligen Magnetkernsegmenten erzeugen müssen. Wie in Figuren 5 und 6 gezeigt, seien diese Bandkondensatoren jeweils aus zwei ringförmigen, durch eine Lücke unterbrochenen Metallscheiben gebildet. Zur Kontaktierung benachbarter Wicklungen sei jeweils ein Anschluss im Bereich der Lücke an den Metallscheiben angeordnet und die Anschlüsse benachbarter Metallscheiben befänden sich jeweils an gegenüberliegenden Seiten der Lücke. Durch die C-förmige Geometrie der Metallscheiben und ihre besondere Verschaltung erzeuge eine angelegte Wechselspannung kreisförmige Ströme in den Metallscheiben, die ihrerseits ein axialgerichtetes Magnetfeld induzieren. Die Anmeldung offenbare somit alle wesentlichen Merkmale, die für den Fachmann

erforderlich sind, um den erfindungsgemäßen Elektromotor ausführen zu können.

In Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag sei die besondere Verschaltung der Bandkondensatoren einer Wicklung verdeutlicht. Der Hilfsantrag sei somit als berechtigte Reaktion auf den in der Mitteilung der Kammer erhobenen Einwand mangelnder Ausführbarkeit der Erfindung anzusehen und trotz seiner verspäteten Einbringung ins Verfahren zuzulassen.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
  
2. Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist ein Elektromotor, der sich von einem herkömmlichen Elektromotor im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass seine Wicklungen durch in Reihe geschaltete "*Bandkondensatoren*" ausgebildet sind. Gemäß Anspruch 1 weisen die Bandkondensatoren folgende Merkmale auf:
  - ihre Erstreckungsebenen sind senkrecht zu den Polen der Magnetkernsegmente orientiert und an diesen angeordnet,
  
  - sie sind jeweils aus zwei ringförmigen, durch eine Lücke unterbrochenen Metallscheiben gebildet,
  
  - zwischen ihren Metallscheiben ist ein Dielektrikum angeordnet.

2.1 Laut Beschreibung (veröffentlichte Anmeldung, Absatz [0016], Zeilen 33 bis 51) fließt ein elektrischer Wechselstrom durch die aus Bandkondensatoren ausgebildeten Wicklungen "und das unabhängig davon, ob der Rotor blockiert ist oder sich dreht, sich langsam dreht oder sich mit großer Drehzahl dreht. Gerade das ist die physikalische Grundlage des neustrukturierten Motors, welche es erlaubt, die Drehzahl des Rotors unabhängig von der Stromfrequenz zu kontrollieren. Wenn sich der Rotor mit gewünschter Drehzahl drehen soll, muß man in dem Beispiel in Fig. 1 zunächst die Blockierung des Rotors abkoppeln. Danach dreht sich der Rotor in maximaler magnetischer Flußstellung, d.h., die Magnetpole am Stator und am Rotor müssen eine magnetische Achse N-S, S-N erreichen. Ohne weiteres Geschehen wird der Rotor in dieser magnetischen Achse stehenbleiben, aber der Wechselstrom wird weiter durch die Wicklungen 6, 7 strömen. In dieser Position ist das Anzugsmoment Null. Der Schaltkreis in Fig. 4 zeigt, wie man das Drehen des Rotors weiterbetreiben und kontrollieren kann. . . . . Mittels Kontaktbürsten 19 sind die Wicklungen 7 direkt am Wechselstromgenerator 14 angeschlossen. Ein ähnlicher elektrischer Schaltkreis läßt erkennen, daß die Wicklungen 6 an den Magnetkernsegmenten 2 des Stators über Anschlüsse 20 ebenso am Wechselstromgenerator 14 angeschlossen sind. Zwischen Wicklungen 6 und Wechselstromgenerator 14 ist Drehzahl-Steuergerät 21 geschaltet, dessen Funktion es ist, das Magnetkernsystem des Stators so umlaufend zu steuern, daß der Winkel zwischen der Achse des Drehfeldes und der magnetischen Achse des Rotors immer vorhanden ist. Das elektronische Drehzahl-Steuergerät 21 ist durch einen bekannten optischen Sensor mit dem Rotor verbunden, wodurch die präzise Rotorposition für die

*elektronische Datenverarbeitung geliefert wird"*  
(Unterstreichung hinzugefügt).

Ferner wird in der Beschreibung (Absatz [0017])  
angegeben, dass die Drehzahl des Rotors mit einer  
grossen Präzision im Bereich von +/- 0,3% einstellbar  
ist. *"Eine derartige Präzision der Nenndrehzahl ist  
deshalb möglich, weil das Drehmoment im Bereich von  
Millisekunden steuerbar ist und zwar durch  
Zufuhr/Drosseln von elektrischer Energie. Man steuert/  
drosselt die Zufuhr durch eine Änderung der  
Stromfrequenz und/oder durch eine Änderung der Amplitude  
des Wechselstromes. Das ist technisch leicht machbar,  
weil die Wicklungen 6, 7 im physikalischen Sinne jeweils  
ein elektrischer Kondensator sind. Die bekannte  
Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie verläuft bei  
Elektromotoren gemäß der Erfindung ganz anders als bei  
allen zum Stand der Technik gehörenden Elektromotoren"*  
(Unterstreichung hinzugefügt).

- 2.2 Der Schaltkreis, der *"das Drehen des Rotors  
weitertreiben und kontrollieren kann"*, ist in der  
Anmeldung nicht näher beschrieben. Es wird lediglich  
angegeben, dass die Steuerung des Motors durch  
*"Zufuhr/Drosseln von elektrischer Energie"* erfolgt, und  
dass *"eine Änderung der Stromfrequenz und/oder eine  
Änderung der Amplitude des Wechselstromes"* dies bewirkt.
- 2.3 Wie die Figuren 5 und 6 zeigen, bestehen die Wicklungen  
des erfindungsgemäßen Elektromotors aus einer Anzahl von  
in Reihe geschalteten Bandkondensatoren, die jeweils  
zwei C-förmige, an einem Magnetkernsegment angeordnete  
Metallscheiben und ein zwischen den Metallscheiben  
angeordnetes Dielektrikum umfassen.

Da der erfindungsgemäße Elektromotor einen Stator und einen Rotor üblichen Aufbaus zeigt, ist davon auszugehen, dass die Bandkondensatoren einen Magnetfluss in den entsprechenden Magnetkernsegmenten erzeugen sollen. In der Tat wird in der Anmeldung (Absatz [0019]) angegeben, *"dass die Leistung aller elektrischer Maschinen dem magnetischen Fluss direkt proportional ist. Ferner ist der magnetischen Fluß der Ampèrewindung direkt proportional"*.

- 2.4 Wie allgemein bekannt, läßt ein elektrischer Stromfluss durch einen Kondensator hindurch eine der Elektroden positiv, die andere negativ auf. Zwischen den Elektroden des Kondensators fließt der Strom als Verschiebungsstrom, wobei letzterer die Änderungsrate des elektrischen Flusses zwischen den Elektroden ausdrückt.

Dokument D4 zeigt (siehe Figur 3), dass der zwischen den Elektroden eines Plattenkondensators fließende Verschiebungsstrom ein Magnetfeld mit kreisförmigen, konzentrischen Magnetfeldlinien erzeugt, die parallel zu den Elektroden verlaufen. Mit anderen Worten kann der Verschiebungsstrom der dargestellten Bandkondensatoren kein axialgerichtetes Magnetfeld erzeugen.

- 2.5 Es stellt sich daher die Frage, wie die beanspruchte und in den Figuren 5 und 6 dargestellte Anordnung von Bandkondensatoren als Wicklung eines Stator- bzw. Rotorpols eines Elektromotors dienen und ein zur Längsachse des entsprechenden Magnetkernsegments paralleles Magnetfeld erzeugen kann.

2.6 Die Beschwerdeführerin hat geltend gemacht, dass aufgrund der besonderen in Figuren 5 und 6 dargestellten C-förmigen Geometrie der Metallscheiben der beim Anlegen einer Wechselspannung in den Bandkondensator bzw. aus dem Bandkondensator fließende Strom einen kreisförmigen Strompfad in der Elektrodenenebene aufweise. Durch die Anbringung der Anschlüsse benachbarter Metallscheiben jeweils an gegenüberliegenden Seiten der die Metallscheiben unterbrechenden Lücke werde ferner dafür gesorgt, dass die kreisförmigen Ströme in den Metallscheiben gleichgerichtet sind.

2.7 Was die an der C-förmigen Scheibenelektroden fließenden Ströme anbelangt, geht aus der Anmeldung nicht hervor, ob und ggf. unter welchen Bedingungen diese Ströme ein axialgerichtetes und für den Betrieb eines Elektromotors ausreichendes Magnetfeld in den Magnetkernsegmenten erzeugen könnten.

Die von der Beschwerdeführerin hervorgehobene Anordnung der Anschlüsse als entscheidende Maßnahme für die Entstehung gleichgerichteter, kreisförmiger Ströme, die ein axialgerichtetes Magnetfeld erzeugen würden, ist in der Beschreibung nicht näher ausgeführt und könnte ggf. lediglich der Figur 6 abgeleitet werden. Auch ein Zusammenhang zwischen einem angeblichen kreisförmigen Strömpfad in den Metallscheiben und deren C-förmiger Geometrie geht aus der vorliegenden Anmeldung nicht hervor.

2.8 In der Beschreibung (Absatz [0011], Zeilen 53 - 54) wird hervorgehoben, dass die Bauform des erfindungsgemäßen Elektromotors *"eine ganz andere Struktur" "als alle Elektromotoren gemäß dem Stand der Technik"* aufweist.

*"Die Wechselwirkung zwischen den Magnetfeldern von Stator und Rotor sind gemäß der physikalischen Grundlage bei dem hier beschriebenen Elektromotor ganz anders definiert als die Wechselwirkungen bei allen bekannten Elektromotoren. Fig. 1, 2 und 4 lassen erkennen, daß der magnetische Fluß nur durch die Magnetkernsegmente 2 und 5 und weiter durch den Spalt 15 zwischen Rotor und Stator geschlossen ist"* (Absatz [0011], Zeilen 54 bis 57).

Trotz der hervorgehobenen Unterschiede zwischen herkömmlichen Elektromotoren und dem beanspruchten Elektromotor enthält die Anmeldung keine Angaben zu den Bedingungen bzw. den technischen Maßnahmen, die für die Entstehung gleichgerichteter bogenförmiger Ströme in den Metallscheiben der Bandkondensatoren sorgen würden, so dass jede Metallscheibe tatsächlich die Funktion der Windung einer entsprechenden Wicklung übernehmen könnte. Im vorliegenden Fall kann nach Auffassung der Kammer auch nicht erwartet werden, dass der Fachmann die unvollständige Lehre der Anmeldung mit seinem Wissen ergänzt, da laut Beschwerdeführerin die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Motors mit dem Stand der Technik nicht vergleichbar ist (vgl. veröffentlichte Anmeldung, Seite 3, Zeilen 54 bis 56).

3. Zusammenfassend ist die Kammer der Auffassung, dass die Erfindung in der Anmeldung nicht so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann (Artikel 83 EPÜ).

Hilfsantrag

4. Zu Beginn der mündlichen Verhandlung legte die Beschwerdeführerin der Kammer einen neuen Hilfsantrag vor. Als Grund für die verspätete Einreichung gab der Vertreter der Beschwerdeführerin an, er habe erst am vorigen Tag Anweisungen von seinem Mandanten bekommen. Ferner sei der Hilfsantrag eine Antwort auf den von der Kammer erhobenen Einwand nach Artikel 83 EPÜ, weil die in Anspruch 1 aufgenommenen Merkmale klarstellten, dass die erfindungsgemäßen Bandkondensatoren tatsächlich die Funktion einer Wicklung haben und folglich ein axialgerichtetes Magnetfeld erzeugen.
- 4.1 Der Hilfsantrag kann in der Tat als berechtigte Reaktion auf die von der Kammer aufgeworfene Frage der Ausführbarkeit der Erfindung angesehen werden. Mit der Überreichung dieses neuen Antrags am Anfang der mündlichen Verhandlung wurde jedoch die im Ladungsbescheid vom 19. Juli 2010 gesetzte Frist ("spätestens einen Monat vor dem vorgesehenen Zeitpunkt der mündlichen Verhandlung") missachtet, obwohl der Beschwerdeführerin mehrere Monate gewährt worden waren, um ihre Antwort auf den neuen Einwand vorzubereiten und ggf. neue Anträge einzureichen.
- 4.2 Die Kammer ist ferner davon ausgegangen, dass die mit dem Hilfsantrag angestrebte Einschränkung des Schutzbegehrens auf die besondere Ausgestaltung der Bandkondensatoren gemäß Figuren 5 und 6 die eventuell mangelnde Offenbarung der Erfindung nicht heilen würde, weil die Kammer bei ihrer vorläufigen Prüfung der Ausführbarkeit des Anmeldungsgegenstandes gemäß Artikel 83 EPÜ alle in der Anmeldung ursprünglich

offenbarten Ausführungsformen der Erfindung schon berücksichtigt hatte.

4.3 Unter diesen Umständen hat die Kammer entschieden, von ihrem Ermessen gemäß Artikel 13(1) der Verfahrensordnung Gebrauch zu machen und den von der Beschwerdeführerin erst in der mündlichen Verhandlung überreichten neuen Antrag nicht zuzulassen.

5. Aus den vorstehenden Gründen kommt die Kammer zu dem Schluss, dass keiner der von der Beschwerdeführerin gestellten Anträge eine Basis für die Erteilung eines Patents bieten kann.

5.1 Die Beschwerde war somit zurückzuweisen.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

U. Bultmann

M. Ruggiu