

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ ] Veröffentlichung im ABl.  
(B) [ ] An Vorsitzende und Mitglieder  
(C) [X] An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 21. Juli 1998

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0851/96 - 3.5.2

**Anmeldenummer:** 87115200.5

**Veröffentlichungsnummer:** 0268085

**IPC:** H02K 49/10

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Magnetkreislumppe

**Patentinhaber:**  
Richter Chemie-Technik GmbH

**Einsprechender:**  
Wernert Pumpen GmbH  
Friatec Aktiengesellschaft Keramik- und Kunststoffwerke  
URENCO Deutschland GmbH  
KSB Aktiengesellschaft

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit (verneint)""

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0851/96 - 3.5.2

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2**  
**vom 21. Juli 1998**

**Beschwerdeführer:** Richter Chemie-Technik GmbH  
(Patentinhaber) Otto-Schott-Straße 2  
Postfach 609  
D-47906 Kempen (DE)

**Vertreter:** COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER  
Patentanwälte  
Schumannstraße 97 - 99  
D-40237 Düsseldorf (DE)

**Beschwerdegegner:** Wernert Pumpen GmbH  
(Einsprechender) Oberhausener Straße 67 - 79  
D-45476 Mülheim an der Ruhr (DE)

**(Vertreter)** Palgen, Peter, Dr. Dipl.-Phys.  
Patentanwälte,  
Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen,  
Dipl.-Phys. H. Schumacher,  
Mulvanystraße 2  
D-40239 Düsseldorf (DE)

**(Einsprechender)** Friatec Aktiengesellschaft  
Keramik- und Kunststoffwerke  
Steinzeugstraße 50  
D-68229 Mannheim (DE)

**Vertreter:** Schmitt, Meinrad, Dipl.-Ing.  
Rechts- und Patentanwälte  
Reble & Klose  
Bereich Patente & Marken  
Postfach 12 15 19  
D-68066 Mannheim (DE)

**(Einsprechender)** URENCO Deutschland GmbH  
Stetternericher Staatsforst

**(Vertreter)** Gottlob, Peter, Dipl.-Ing.  
Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH,  
Weberstraße 5  
D-76133 Karlsruhe (DE)

**(Einsprechender)** KSB Aktiengesellschaft  
Johann-Klein-Straße 9  
D-67227 Frankenthal (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 14. August 1996 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 0 268 085 aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. G. Hagenbucher  
**Mitglieder:** R. G. O'Connell  
B. J. Schachenmann

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die vorliegende Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der das europäische Patent Nr. 268 085 widerrufen wurde.
- II. Der Widerruf des Patents wurde damit begründet, daß der Gegenstand des erteilten Patentanspruches 1 gegenüber dem aus

D1: DE-A-3 337 086 und

D2: DE-A-3 413 930

bekanntem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

- III. In Erwidern auf die Beschwerdebegründung verwiesen die Beschwerdegegnerinnen zum Nachweis allgemeinen Fachwissens noch auf

D3: DE-A-2 052 632 und

D4: "Römpps Chemie-Lexikon", 8. Auflage, 1985,  
Seite 3045, Stichwort "Perfluoralkoxy", Seiten  
1245 und 1246, Stichwort "Faserverstärkung".

- IV. Der geltende erteilte Anspruch 1 lautet:

"1. Magnetkreiselpumpe mit einem gegen das gepumpte Medium dichtenden Spalttopf (1, 2) mit faserverstärktem, chemisch beständigem Werkstoff, auf dessen Außenseite ein mit Permanentmagneten bestückter Rotor mit einem

Antriebsmotor und auf dessen Innenseite ein mit Permanentmagneten bestückter Rotor mit dem Laufrad verbunden ist dadurch gekennzeichnet, daß der Spalttopf aus zwei ineinander gesteckten, elektrisch nicht leitenden Spalttöpfen (1, 2) besteht, wobei der innere Spalttopf (2) aus einem chemisch beständigen Kunststoff und der äußere Spalttopf (1) aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht."

Ansprüche 2 und 3 sind vom Anspruch 1 abhängig.

- V. Am 21. Juli 1998 fand eine mündliche Verhandlung statt.
- VI. Die Argumente der Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Neuheit der beanspruchten Magnetkreiselpumpe sei offenbar unstrittig. Für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit sei von D1 als nächstliegendem Stand der Technik auszugehen, da sich D1 ebenfalls mit einem zweiteiligen Spalttopf bei einer Magnetkreiselpumpe mit magnetischer Kraftübertragung zwischen zwei Rotoren befasse. Da in dem äußeren metallischen Spalttopf durch die Rotation der Magnete Wirbelströme induziert werden, könnten unerwünschte hohe Temperaturen auftreten, die dem inneren, aus Kunststoff bestehenden Spalttopf schaden, das zu pumpende Medium verdampfen ließen oder zu hohen Motorverlustleistungen führten. Aufgabe der Erfindung sei es daher, eine druck- und temperaturfeste und chemisch beständige Kreiselpumpe mit Magnetantrieb für die chemische Industrie anzugeben, die insbesondere die durch Wirbelströme bedingten Nachteile vermeide. Gelöst werde diese Aufgabe dadurch, daß der

Spalttopf aus zwei ineinandergesteckten, elektrisch nicht leitenden Spalttöpfen bestehe, wobei der innere Spalttopf aus einem chemisch beständigen Kunststoff und der äußere Spalttopf aus einem faserverstärkten Kunststoff bestehe. Auch durch die Lehre der D2 werde der Nachteil eines äußeren metallischen Spalttopfes nicht vermieden. Gemäß Seite 10, Zeilen 3 und 4 der D2 sei bei einer besonders wesentlichen Ausgestaltung der Spaltrohrtopf aus Metall gefertigt. Zwar erwähne D2 auch die Ausbildung eines Spalttopfes aus Keramik und Glas, der zweckmäßig für eine höhere Festigkeit und Wärmebeständigkeit mit faserverstärkten Werkstoffen umhüllt sei. Jedoch werde die Verwendung von Spalttöpfen aus Kunststoff in D2 allgemein wegen der schlechten Formbeständigkeit und wegen des schlechten Temperaturverhaltens als nachteilig betrachtet (siehe D2, Seite 4 oben). Bei den in D2 erwähnten faserverstärkten Werkstoffen würde der Fachmann daher nicht unbedingt an faserverstärkte Kunststoffe denken. Bei den Lösungen gemäß D2 gäbe es auch keinen äußeren und inneren Spalttopf, sondern lediglich einen einzigen umhüllten oder innen beschichteten Spalttopf. D1 weise ebenfalls im zweiten Abschnitt der ursprünglichen Beschreibungsseite 2 auf die Nachteile von Kunststoffen hin. Daher könnte auch eine gemeinsame Betrachtung von D1 und D2 nicht zu der Lehre gemäß vorliegendem Patentanspruch führen. Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit käme es nicht darauf an, ob ein Fachmann den Gegenstand des Streitpatents hätte ausführen können, sondern vielmehr, ob er es in Hoffnung auf eine Lösung der zugrundeliegenden technischen Aufgabe auch getan hätte. Gemäß der Entscheidung T 61/90 (siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern des europäischen Patentamts, 1996,

Abschnitt I.D., 6.1.1) seien die technische Möglichkeit und das Fehlen von Hindernissen nur notwendige Voraussetzungen für die Ausführbarkeit, aber nicht hinreichend, um das für den Fachmann tatsächlich Realisierbare nahezu legen. Obwohl gemäß D4 faserverstärkte Kunststoffe bekannt gewesen seien, habe ihre Verwendung in dem angegebenen Zusammenhang vor dem Prioritätstag nicht nahegelegen. Das Dokument D3 sei gattungsfremd und daher nicht zu berücksichtigen. Magnetkreispumpen seien nämlich Strömungsmaschinen, aber keine Zentrifugen wie in D3 beschrieben. Die Beschwerdegegnerinnen analysierten den Stand der Technik aus der Sicht der Erfindung in einer unzulässigen rückschauenden Betrachtungsweise.

VII. Die Beschwerdegegnerinnen widersprachen diesen Ausführungen im wesentlichen wie folgt:

Ausgehend von D1 als nächstliegendem Stand der Technik habe die dem Streitpatent zugrundeliegende Aufgabe mehrere Aspekte. Einerseits solle die Verwendung von Kunststoff für den inneren Spalttopf wegen seiner chemischen Widerstandsfähigkeit, einfachen Verarbeitung und Stoßunempfindlichkeit beibehalten werden. Andererseits müsse für den äußeren Spalttopf eine Lösung gefunden werden, die die mechanische Festigkeit und Formbeständigkeit des Spalttopfes trotz der geringen Temperaturbeständigkeit des inneren Kunststoff-Spalttopfes unter Vermeidung von Wirbelströmen gewährleiste. Ein Pumpenfachmann wisse, daß beim Bewegen eines metallischen Gegenstandes in einem Magnetfeld Wirbelströme induziert würden, die zu einer starken Temperaturerhöhung mit verschiedenartigen negativen

Auswirkungen führen könnten. Der Ersatz von Metallen durch faserverstärkte Kunststoffe sei vor dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung allgemein üblich gewesen. Es werde in diesem Zusammenhang an Pleuel-Stangen erinnert. Auch in D4 werde auf eine Gegenüberstellung der Zugfestigkeitswerte von faserverstärkten Kunststoffen und Metallen in Winnacker-Küchler und auf die Verwendung von Textilfasern für Preß- und Spritzgießmassen hingewiesen. Im Rahmen dieser allgemein bekannten Praxis sei auch gemäß D3 eine metallische Armierung durch eine faserverstärkte Kunststoffarmierung bei einer Zentrifuge ersetzt worden. In der Beschreibungseinleitung von D1 werde darauf hingewiesen, daß säurebeständiger Kunststoff für einen inneren Spalttopf insbesondere wegen seiner chemischen Beständigkeit, einfachen Herstellungsweise und Wartung zahlreiche Vorteile für eine Pumpenkonstruktion habe, jedoch wegen seiner geringen Temperaturbeständigkeit und seines hohen Ausdehnungskoeffizienten zur Armierung einen äußeren Spalttopf höherer mechanischer Stabilität benötige. Wegen des allgemein bekannten Ersatzes von formbeständigen metallischen Schutzmänteln durch faserverstärkte Kunststoffmäntel sei der Gegenstand des Anspruches 1 ausgehend von D1 daher ohne weiteres nahegelegt. Im übrigen zeige die Druckschrift D2 ebenfalls Lösungen, bei denen durch die Verwendung zweier Schichten mit unterschiedlichen Materialien die zwei verschiedenen Funktionserfordernisse "chemische Beständigkeit" und "Formbeständigkeit" erfüllt würden. Auch wenn gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel die Formbeständigkeit durch einen Metalltopf gewährleistet sei, der für die gewünschte chemische Beständigkeit innen mit einem chemisch beständigen Werkstoff

beschichtet sei, so weise die D2 auch auf eine Lösung hin, bei der der Spalttopf für die chemische Beständigkeit aus Keramik oder Glas bestehe und zur Formbeständigkeit mit faserverstärkten Werkstoffen umhüllt sei. Da faserverstärkte Werkstoffe hauptsächlich faserverstärkte Kunststoffe seien (siehe D4), biete sich die aus D2 für ein Ausführungsbeispiel bekannte faserverstärkte Werkstoffumhüllung in Form eines faserverstärkten Kunststoffes auch als Ersatz für den aus D1 bekannten äußeren metallischen Spalttopf an, wenn wegen der Wirbelstromeffekte die Verwendung von Metall vermieden werden soll. Sofern die Argumente zur mangelnden erfinderischen Tätigkeit auf der Grundlage der Druckschriften D1 bis D4 nicht überzeugten, müßte noch der im Einspruchsverfahren geltend gemachten offenkundigen Vorbenutzung weiter nachgegangen werden.

VIII. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents.

IX. Die Beschwerdegegnerinnen (Einsprechenden) beantragten die Zurückweisung der Beschwerde der Patentinhaberin.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Der Gegenstand des Anspruches 1 ist unbestritten neu.
3. *Erfinderische Tätigkeit*

3.1 Nächstliegender Stand der Technik und Aufgabe der Erfindung.

Auch nach Auffassung der Parteien stellt D1 den nächstliegenden Stand der Technik dar.

Hieraus ist eine Magnetkreiselpumpe für aggressive Medien mit zwei ineinandergesteckten Spalttöpfen 4, 14 bekannt, wobei der äußere Spaltpopf aus einer Metallummantelung 14 gebildet ist (Seite 7, Absatz 2 iVm. Figur 4). Der innere Spaltpopf 4 besteht aus einem chemisch beständigen Kunststoff (Seite 7, Absatz 2). Auf der Außenseite der Spalttöpfe steht ein mit Permanentmagneten 18 bestückter Rotor (Außenmagnetträger) 3 über die Antriebswelle 5 mit einem Antrieb (Motor) in Verbindung, und auf der Innenseite der Spalttöpfe ist ein mit Permanentmagneten 18 bestückter Rotor 17 mit dem Laufrad 12 der Magnetkreiselpumpe verbunden (Seite 6, Absätze 2 und 3 iVm Figur 4). Somit sind aus D1 mit Ausnahme des faserverstärkten Werkstoffes alle im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale bekannt. Die bekannte Lösung verwendet einen leicht herstellbaren inneren Spaltpopf aus chemisch beständigem Kunststoff und vermeidet damit den in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents beschriebenen Nachteil der Stoßempfindlichkeit von Keramikspalttöpfen. Gemäß D1 ist wegen der geringen mechanischen Festigkeit und Formbeständigkeit von Kunststoffen ein äußerer Spaltpopf erforderlich, der eine große mechanische Festigkeit besitzt. D1 lehrt daher, den äußeren Spaltpopf aus Metall herzustellen. Wie in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents dargelegt ist, ergab sich daraus der Nachteil, daß im Metalltopf durch die Rotation von

benachbarten Magneten Wirbelströme induziert werden. Dies führt zu Leistungsübertragungsverlusten und Erwärmung des Metalls zwischen den Magneten und daher auch der anliegenden Kunststoffteile, die demzufolge deformiert werden können. Die auftretenden Leistungsverluste müssen eventuell durch einen größeren Motor und höheren Stromverbrauch ausgeglichen werden. Hiervon ausgehend ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine Magnetkreislumpumpe mit Magnetantrieb für die chemische Industrie anzugeben, die insgesamt druck-, temperatur- und stoßfest sowie chemisch beständig ist und keine Leistungsübertragungsverluste der genannten Art aufweist (Streitpatent, Spalte 2, Zeilen 5 ff iVm dem vorangehenden Text).

- 3.2 Die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebene Lösung dieser Aufgabe unterscheidet sich von derjenigen gemäß D1 dadurch, daß der äußere Spalttopf nicht aus Metall, sondern aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht.
- 3.3 Da die im metallischen Spalttopf gemäß D1 induzierten Wirbelströme wegen der daraus entstehenden Wärme die Formstabilität des inneren Kunststoffspalttopfes gefährden könnten, wird der Fachmann die relevante Materialeigenschaft "hohe Leitfähigkeit" zu vermeiden suchen. Routinemäßig wird er hierbei an einen Materialaustausch denken.

Das Ziel einer druck-, stoß- und temperaturfesten sowie chemisch beständigen Kreiselpumpe ohne Leistungsübertragungsverluste durch Wirbelströme wird der Fachmann also dadurch anstreben, daß er bei der

bekannten Lösung auch für den äußeren Spalttopf ein Material verwendet, das möglichst nicht leitfähig ist und trotzdem die gewünschte Stabilität gewährleistet. Bei der Suche nach einem mechanisch stabilen nichtmetallischen Werkstoff wird er dabei die Lehre gemäß einem Ausführungsbeispiel von D2 aufgreifen, bei dem ein aus Keramik oder Glas gefertigter Spaltrohrtopf 78 mit faserverstärktem Werkstoff umhüllt ist (vgl. Seite 10, Absatz 1). Durch den umhüllenden faserverstärkten Werkstoff erhält, wie der Seite 4, Absatz 1 der dortigen Beschreibung zu entnehmen ist, der Spaltrohrtopf eine hohe Festigkeit und Formbeständigkeit. Da faserverstärkte Werkstoffe hauptsächlich faserverstärkte Kunststoffe sind und sich in dieser Form als Preß- und Spritzgießmassen eignen (vgl. D4, Begriff "Faserverstärkung"), liegt die Ausbildung des äußeren Spalttopfes aus einem faserverstärkten nichtleitenden Kunststoff bei Anwendung der Lehre von D2 auf D1 ohne weiteres nahe. Dabei hat der Fachmann, dem die funktionelle Trennung von innerem und äußerem Spalttopf sowohl aus D1 als auch D2 bekannt ist, keine Veranlassung, den aus D1 bekannten inneren Spalttopf aus einem chemisch beständigen Kunststoff zu ersetzen. Insbesondere wird er nicht übergehen zu einem aus Keramik oder Glas gefertigten inneren Spalttopf nach D2, da letztgenannte Materialien wegen ihrer Stoßempfindlichkeit leicht zerstörbar (vgl. Beschreibungseinleitung des Streitpatents), schwieriger verarbeitbar und im allgemeinen teurer sind als Kunststoffe.

- 3.4 Die Beschwerdeführerin begründete ihre gegenteilige Auffassung im wesentlichen damit, daß die Druckschriften D1 und D2 die Verwendung von Kunststoff

wegen seiner schlechten Formbeständigkeit und seines Temperaturverhaltens als nachteilig darstellten und damit von der Lehre des Streitpatentes wegführten. Sowohl die D2 (siehe Seite 1 unten) als auch die D1 (siehe Seite 2, 2. Abschnitt) betonen jedoch die Eignung von Kunststoff gegenüber aggressiven und/oder korrodierenden Medien und weisen auf seine einfache Verarbeitung hin. D1 zeigt an einem Beispiel, daß dem Nachteil der geringen Wärmebeständigkeit und des hohen Ausdehnungskoeffizienten von Kunststoff durch eine formstabilisierende Ummantelung entgegengewirkt werden kann. In Befolgung der Lehre von D1 würde der Fachmann daher für den inneren Spalttopf einen chemisch beständigen, nichtleitenden Kunststoff verwenden und lediglich als Material für den äußeren Spalttopf entsprechend der Lehre von D2 einen faserverstärkten, nichtleitenden Kunststoff verwenden. Der Ersatz von Metall durch formstabile faserverstärkte Kunststoffe ist dem Fachmann ohnedies hinreichend bekannt; vgl. D3 und D4.

- 3.5 Die Kammer kommt somit zum Ergebnis, daß sich die im Anspruch 1 angegebene Magnetkreiselpumpe in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt und nicht als erfinderisch anzusehen ist.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Kiehl

A. G. Hagenbucher