

**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 22. September 1999

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0511/97 - 3.2.3

**Anmeldenummer:** 92116596.5

**Veröffentlichungsnummer:** 0571656

**IPC:** F28F 13/12

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Wärmetauscher mit zwangsgeführter Strömung

**Patentinhaber:**

Neurauter, Peter

**Einsprechender:**

- (1) ECO-THERM AG  
(2) ALSTOM Energy Systems SHG GmbH

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

**Zitierte Entscheidungen:**

T 0248/85

**Orientierungssatz:**



Aktenzeichen: T 0511/97 - 3.2.3

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3  
vom 22. September 1999

**Beschwerdeführer:** Neurauter, Peter  
(Patentinhaber) Damaschkestraße 62  
91056 Erlangen (DE)

**Vertreter:** Gassner, Wolfgang, Dr.  
Patentanwalt  
Nägelsbachstraße 49a  
91502 Erlangen (DE)

**Beschwerdegegner 1:** ECO-THERM AG  
(Einsprechender 1) Gewerbeweg 1  
9453 Mauren (LI)

**Vertreter:** Hübner, Gerd, Dipl.-Phys.  
Rau, Schneck & Hübner  
Patentanwälte  
Königstraße 2  
90402 Nürnberg (DE)

**Beschwerdegegner 2:** ALSTOM Energy Systems SHG GmbH  
(Einsprechender 2) Ellenbacher Straße 10  
34123 Kassel (DE)

**Vertreter:** -

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 5. Februar 1997,  
die am 25. Februar 1997 zur Post gegeben  
wurde und mit der das europäische Patent

Nr. 0 571 656 aufgrund des Artikels 102 (1)  
EPÜ widerrufen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. T. Wilson  
**Mitglieder:** H. Andrä  
M. K. S. Aúz Castro

## Sachverhalt und Anträge

- I. Auf den Gegenstand der am 29. September 1992 eingereichten europäischen Patentanmeldung Nr. 92 116 596.5 wurde am 2. August 1995 das europäische Patent Nr. 0 571 656 erteilt.
- II. Gegen das erteilte Patent legten die Beschwerdegegnerinnen 1 und 2 (Einsprechende 1 und 2) Einspruch ein und beantragten den Widerruf des Patents, weil der Gegenstand des Patents nicht neu bzw. nicht erfinderisch sei.

Zur Begründung verwiesen die Beschwerdegegnerinnen unter anderem auf folgende Entgegnung:

(D5) JP-A-61 059 198.

Außerdem reichte die Beschwerdegegnerin 1 die Seiten 4-I, 4-1, 4-3 bis 4-6 und 4-8 bis 4-12 des Vertriebskatalogs "GS-Wärmetechnik Wärmetauscher", Stand 05/90 (D6) ein und legte eine Reihe von Rechnungen und Verzollungsbestätigungen hinsichtlich des Vertriebs des Wärmetauschers sowie eine eidesstattliche Bestätigung von Herrn Hellfried Draxler vor.

- III. Durch Entscheidung vom 5. Februar 1997, zur Post gegeben am 25. Februar 1997, widerrief die Einspruchsabteilung das Patent mit der Begründung, daß die Gegenstände der Ansprüche 1 und 2 nicht neu seien und daß der Gegenstand des Anspruchs 3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

- IV. Gegen diese Entscheidung legte der Beschwerdeführer (Patentinhaber) am 7. Mai 1997 unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr Beschwerde ein. Die schriftliche Begründung der Beschwerde ging am 24. Juni 1997 ein.
- V. Nach Erlass einer Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VerFOBK vom 20. Oktober 1998 wurde am 22. September 1999 mündlich verhandelt. Die Beschwerdegegnerin 2 nahm an der mündlichen Verhandlung, wie von ihr mit Schriftsatz vom 6. Mai 1999 angekündigt, nicht teil.

In der mündlichen Verhandlung legte der Beschwerdeführer einen einzigen unabhängigen Anspruch 3 vor, an den sich die abhängigen Ansprüche 4 bis 9 sowie 12 und 13 gemäß erteiltem Patent anschließen. Er beantragt die Aufrechterhaltung des Patents auf der Basis dieser Ansprüche.

Anspruch 3 hat folgenden Wortlaut:

"3. Wärmetauscher mit zwangsgeführter Strömung mit folgenden Merkmalen:

3.1 einem Gehäuse (1) mit rohrförmigem, lichtem Querschnitt als Teil eines äußeren Wärmekreislaufs,

3.2 mindestens einem, im Gehäuse angebrachten Rohr (6), als Teil eines inneren Wärmekreislaufs, wobei das (die) Rohr(e) (6) und das Gehäuse (1) getrennte Zu- und Abläufe (4, 5; 8, 9) aufweisen,

3.3 mindestens einem quer zur Gehäuselängsachse

angeordneten Element (12), das mit dem lichten Gehäusequerschnitt dicht abschließt und

3.3.1 zylinderförmig mit einem wendelförmigen Durchlaß ausgebildet ist, so daß das (die) Rohr(e) vom im ersten Wärmekreislauf befindlichen Medium wendelförmig umströmt wird (werden),

3.3.2 Durchführungen für das (die) Rohr(e) aufweist, wobei

3.4 jedes Rohr (6) einen lose eingelegten flexiblen Stab (10) aufweist, dessen Durchmesser einen Teil des lichten Rohrquerschnitts einnimmt und der in axialer und radialer Richtung frei beweglich und drehbar ist und

3.5 wobei in das Gehäuse (1) mehrere zylinderförmige Elemente mit wendelförmigem Durchlaß (12) im vorgegebenen Abstand eingebracht sind und

3.6 die zylinderförmigen Elemente mit wendelförmigem Durchlaß (12) um einen vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht sind."

VI. Zur Stützung seines Antrags bringt der Beschwerdeführer im wesentlichen folgendes vor:

Gemäß der im Streitpatent gegebenen Definition sei unter dem Begriff "wendelförmiger Durchlaß" ein vollständiger Wendelgang zu verstehen.

Die von der Kammer in das Verfahren eingeführte DE-A-2 744 263 beschreibe weder Elemente mit wendelförmigem Durchlaß, die zylinderförmig ausgebildet seien,

noch die Anordnung von lose in jedes Rohr eingelegten Stäben, wie im unabhängigen Anspruch des Streitpatents gefordert.

Das neu in den unabhängigen Anspruch aufgenommene Merkmal, daß die zylinderförmigen Elemente mit wendelförmigem Durchlaß um einen vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht sind, vermittle dem Fachmann eine klare technische Lehre. Wie in der Beschreibung des Patents angegeben, könnten zwar zylinderförmige Elemente beispielsweise um  $180^\circ$  gegeneinander verdreht sein. Der exakte Verdrehungswinkel ergebe sich unter Berücksichtigung des axialen Abstandes zum benachbarten zylinderförmigen Element aus der Forderung eines optimalen Strömungsübertritts in das benachbarte Element.

Die zugrundeliegende Aufgabe könne darin gesehen werden, einen alternativen Wärmetauscher zu schaffen, was eine durchaus zulässige Aufgabe darstelle, auch wenn für diesen Wärmetauscher keine besonderen technischen Vorteile geltend gemacht würden.

Die Kombination der Merkmale nach dem unabhängigen Anspruch sei durch den nachgewiesenen Stand der Technik nicht nahegelegt, so daß dieser Anspruch aufrechtzuerhalten sei.

VII. Die Beschwerdegegnerin 1 beantragt die Zurückweisung der Beschwerde. Ihr Vorbringen läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Neue Anträge, die erst in der mündlichen Verhandlung eingereicht würden, seien nach der Rechtsprechung der

Kammern nur dann zuzulassen, wenn sie offensichtlich gewährbar seien. Diese Voraussetzung treffe auf den geltenden Antrag nicht zu.

DE-A-2 744 263 beschreibe einen Wärmetauscher, bei dem zylinderförmige Elemente mit wendelförmigem Durchlaß in vorgegebenem Abstand im Gehäuse angeordnet seien. Die zylinderförmigen Elemente seien derart gegeneinander verdreht, daß ein einwandfreier Übergang der Strömung zwischen den Elementen erreicht werde.

Die Angabe im unabhängigen Anspruch, daß die zylinderförmigen Elemente um einen vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht sind, sei unklar, da kein Hinweis auf die Bestimmung der Größe dieses Winkels gegeben werde.

Die Anordnung eines lose eingelegten flexiblen Stabes in jedem Rohr sei durch (D6) bekannt. Das Vorhandensein eines Synergieeffekts zwischen der Anordnung der flexiblen Stäbe in den Rohren und der Gestaltung der zylinderförmigen Elemente mit wendelförmigem Durchlaß sei nicht erkennbar, so daß auch aus der Vereinigung dieser Merkmale kein Indiz für das Vorliegen von erfinderischer Tätigkeit hergeleitet werden könne.

Die Beschwerdegegnerin 2 hatte mit Schriftsatz vom 6. Mai 1999 ebenfalls die Zurückweisung der Beschwerde beantragt.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
  
2. *Zulässigkeit der geltenden Ansprüche*

Der Beschwerdeführer legte zu Beginn der mündlichen Verhandlung neue unabhängige Ansprüche gemäß Hilfsantrag I und II vor, in die unter anderem das Merkmal aus der Beschreibung "wobei der wendelförmige Durchlaß gemäß Figur 6 nach Art eines Gewindegangs ausgebildet ist" aufgenommen worden war. Bei der Überprüfung dieses Schutzbegehrens auf seine Erfolgsaussichten im Rahmen der Zulässigkeitsprüfung verwies die Kammer auf die gemäß Artikel 115 EPÜ von einem Dritten im Verfahren vor der Prüfungsabteilung am 24. November 1994 genannte DE-A-2 744 263 im Hinblick auf das o. g. Merkmal. Der Beschwerdeführer legte daraufhin den geltenden unabhängigen Anspruch 3 mit den davon abhängigen erteilten Ansprüchen 4 bis 9, 12 und 13 als einzigen Antrag vor. Die Kammer sieht in der Einreichung dieser Ansprüche eine angemessene Reaktion des Beschwerdeführers auf die Nennung der DE-A-2 744 263, die zwar den Beteiligten aus der Erteilungsakte bekannt sein mußte, jedoch vor der mündlichen Verhandlung vor der Kammer noch nicht in das Einspruchs- bzw. Einspruchsbeschwerdeverfahren eingeführt worden war. Die geltenden Ansprüche waren daher trotz ihrer Vorlage erst in der mündlichen Verhandlung als rechtzeitig eingegangen zuzulassen.

3. *Artikel 123 (2) und (3) EPÜ*

Der unabhängige Anspruch 3 stützt sich auf den ursprünglichen Anspruch 2 in Verbindung mit den Figuren 3 bis 6 und 8 der ursprünglichen Zeichnungen sowie auf die ursprünglichen Ansprüche 3, 10 und 11,

entsprechend den Ansprüchen 2, 3, 10 und 11 in der erteilten Fassung.

Die dem erteilten Anspruch 2 hinzugefügten Merkmale nach den erteilten Ansprüchen 3, 10 und 11 führen zu einer Einschränkung des Schutzbereichs des erteilten Anspruchs 2.

Die abhängigen Ansprüche 4 bis 9, 12 und 13 entsprechen den erteilten Ansprüchen derselben Numerierung.

Die geltenden Ansprüche 3 bis 9, 12 und 13 genügen daher dem Artikel 123 (2) und (3) EPÜ.

#### 4. *Neuheit*

- 4.1 Der dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 3 nächstkommende Stand der Technik wird durch die DE-A-2 744 263 beschrieben.

Diese Entgegenhaltung offenbart einen Wärmetauscher mit zwangsgeführter Strömung mit folgenden Merkmalen:

3.1 einem Gehäuse (30) mit rohrförmigem, lichtem Querschnitt als Teil eines äußeren Wärmekreislaufs,

3.2 mindestens einem, im Gehäuse angebrachten Rohr (62), als Teil eines inneren Wärmekreislaufs, wobei das (die) Rohr(e) und das Gehäuse getrennte Zu- und Abläufe (78, 42; 68, 70) aufweisen,

3.3 mindestens einem quer zur Gehäuselängsachse angeordneten Element (52, 54), das mit dem lichten Gehäusequerschnitt dicht abschließt und

3.3.1 zylinderförmig mit einem wendelförmigen Durchlaß ausgebildet ist, so daß das (die) Rohr(e) vom im ersten Wärmekreislauf befindlichen Medium wendelförmig umströmt wird (werden),

3.3.2 Durchführungen (58, 60) für das (die) Rohr(e) aufweist,

3.5 wobei in das Gehäuse mehrere zylinderförmige Elemente mit wendelförmigem Durchlaß (44, 46, 48, 50) im vorgegebenen Abstand eingebracht sind und

3.6 die zylinderförmigen Elemente mit wendelförmigem Durchlaß um einen vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht sind.

Wie insbesondere aus Figur 3 der Entgegenhaltung hervorgeht, liegen die Elemente mit wendelförmigem Durchlaß an der Gehäuseinnenseite über den Gehäuseumfang an und sind daher als zylinderförmig anzusehen, wie dies beispielsweise auch bei den in den Figuren 3 bis 6 des Streitpatents abgebildeten Elementen mit wendelförmigem Durchlaß vorausgesetzt wird. Die zylinderförmig mit einem wendelförmigen Durchlaß ausgebildeten Elemente sind in das Gehäuse in vorgegebenem Abstand eingebracht, nämlich derart, daß benachbarte Elemente gegeneinander zur Anlage kommen, und sind um einen vorgegebenen Winkel gegeneinander verdreht, wie aus dem die Seiten 8 und 9 überbrückenden Absatz der Entgegenhaltung zu entnehmen ist.

Die Winkelgröße der Verdrehung der benachbarten Elemente gegeneinander ist dabei derart gewählt, daß ein "glatter Übergang von Spirale zu Spirale" erzielt wird. Der

Begriff "glatter Übergang" bezieht sich dabei auf die Ausbildung des Kanalverlaufes bzw. des Strömungsverlaufes zwischen benachbarten Elementen, wie dies aus den Figuren 1 und 3 sowie aus der Beschreibung auf Seite 6, Absätze 4 und 5 (siehe "nahtloser Übergang von einem Grundelement zum anderen beim Zusammenfügen zu größeren Einheiten" bzw. "nahtloser Übergang von Spirale zu Spirale") hervorgeht. Die Verdrehung der benachbarten Elemente erfolgt damit in Übereinstimmung mit der Angabe in der Beschreibung des Streitpatents in Spalte 4, Zeilen 48 bis 54 derart, "daß die abklingende Strömung optimal in das nachfolgende Element eintritt".

- 4.2 Anspruch 3 unterscheidet sich von dem obengenannten bekannten Wärmeaustauscher dadurch, daß

3.4 jedes Rohr einen lose eingelegten flexiblen Stab aufweist, dessen Durchmesser einen Teil des lichten Rohrquerschnitts einnimmt und der in axialer und radialer Richtung frei beweglich und drehbar ist.

- 4.3 Aus vorstehendem Sachverhalt folgt unmittelbar, daß der Gegenstand von Anspruch 3 neu ist. Da die Frage der Neuheit in der mündlichen Verhandlung zwischen den Parteien nicht mehr umstritten war, erübrigen sich weitere Ausführungen hierzu.

## 5. *Erfinderische Tätigkeit*

- 5.1 Wie der Beschreibung des Streitpatents in dem die Spalten 2 und 3 überbrückenden Absatz zu entnehmen ist, wird durch die Anordnung von in jedes Rohr des Wärmetauschers lose eingelegten flexiblen Stäben erreicht, daß diese Stäbe im strömenden Medium frei

schwimmen bzw. schweben, so daß sich zwischen der inneren Rohrwand und dem Stab eine ringspaltförmige Strömung ausbildet. Damit wird der Vorteil erzielt, daß der durch Wärmeleitung zu überbrückende Weg, im Gegensatz zu einem Rohr ohne Stab, nicht mehr gleich dem Rohrrinnenradius ist, sondern lediglich der Ringspaltbreite entspricht, so daß sich im Vergleich zu einem einfachen Rohrwärmetauscher ein optimierter Wirkungsgrad des Wärmeübergangs ergibt.

Die zugrundeliegende Aufgabe ist in Übereinstimmung mit den Angaben in der Beschreibung des Streitpatents darin zu erblicken, den Wirkungsgrad der Wärmeübertragung des Wärmetauschers zu verbessern.

- 5.2 Die Lösung der obengenannten Aufgabe erfolgt durch den Gegenstand des Anspruchs 3, wobei insbesondere durch das lose Einlegen eines Stabes in jedes Rohr des inneren Wärmekreislaufs eine ringspaltförmige Strömung erzeugt wird, bei der, wie unter 5.1 oben dargelegt, die zur Wärmeübertragung zurückzulegende Wegstrecke gegenüber einer Rohranordnung ohne eingelegten Stab verringert ist und somit eine wirkungsvollere Wärmeübertragung erfolgen kann.

Da somit dem Gegenstand des Anspruchs 3 eine technische Aufgabe zugrunde liegt, die durch den Anspruch in glaubhafter Weise gelöst wird und die somit die objektiv zugrundeliegende Aufgabe bildet, läßt sich die Prüfung auf das Vorliegen von erfinderischer Tätigkeit auf den nach ständiger Rechtsprechung der Kammern praktizierten Aufgabe-Lösungs-Ansatz stützen, der bei sachgerechter Anwendung eine objektivierte Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ermöglicht (vgl. z. B.

T 248/85, AB1. EPA 8/1986, 261). Die vom Beschwerdeführer in der mündlichen Verhandlung angesprochene Aufgabe, den Stand der Technik durch Schaffung eines alternativen Wärmetauschers zu bereichern, stellt somit nicht die objektiv zugrundeliegende Aufgabe im Sinne des vorstehend genannten Ansatzes dar, so daß darauf nicht weiter einzugehen ist.

- 5.3 Der von der Beschwerdegegnerin 1 vorgelegte Vertriebskatalog (D6) trägt die Datumsangabe "Stand 05/90" und stellt eine vorveröffentlichte Druckschrift dar. Durch eine Reihe von Rechnungen bzw. Frachtdokumenten gemäß Anlagen 3.1 bis 3.4, 4.1 bis 4.4, 5.1 bis 5.3 in Verbindung mit den Rechnungen gemäß Anlagen 7.1 und 7.2 über die Erstellung der "GS-Vertriebskataloge" wies die Beschwerdegegnerin 1 nach, daß unter anderem Wärmetauscher mit in die Rohre lose eingelegten flexiblen Stäben, wie sie (D6) beschreibt, der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden sind. Außerdem wurde zum Nachweis der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung die eidesstattliche Versicherung des Verkaufsleiters der Beschwerdegegnerin 1, Herrn Hellfried Draxler, vorgelegt.

Das Vorbringen der Beschwerdegegnerin 1 zur behaupteten offenkundigen Vorbenutzung erscheint der Kammer überzeugend und wurde im übrigen von dem Beschwerdeführer nicht bestritten. Ein weiteres Eingehen auf die Frage des Nachweises der offenkundigen Vorbenutzung erübrigt sich daher.

(D6) beschreibt auf den Seiten 4-4 und 4-5 einen Wärmetauscher mit zwangsgeführter Strömung mit folgenden Merkmalen:

Einem Gehäuse mit rohrförmigem lichten Querschnitt als Teil eines äußeren Wärmekreislaufs, einem Bündel von im Gehäuse angebrachten Rohren als Teil eines inneren Wärmekreislaufs, wobei die Rohre und das Gehäuse getrennte Zu- und Abläufe aufweisen, und wobei jedes Rohr einer lose eingelegten Stab aufweist, dessen Durchmesser einen Teil des lichten Rohrquerschnitts einnimmt und der in axialer und radialer Richtung frei beweglich und drehbar ist. Die Stäbe bestehen gemäß Seite 4-4 bzw. 4-5 von (D6) aus Edelstahl V4A, Kupfer, C-Stahl, Titan oder Kunststoff.

Wie z. B. aus den Rechnungsbelegen gemäß Anlagen 3.1, 5.1 und 5.2 hervorgeht, bestehen die Kunststoffdorne bzw. -stäbe aus GFK-Material. Aus diesen Materialien aufgebaute Stäbe sind unbestritten als "flexibel" anzusehen.

- 5.4 In (D6), Seite 4-4, Abschnitt "Wärmeübertragung bei turbulenter Strömung" wird die Information vermittelt, daß bei der Wärmeübertragung mittels einer Rohrströmung besonders gute Wärmeübergangswerte erzielt werden können, wenn die laminare Strömung in der Rohrmitte ausgeschlossen wird und die Dicke der Grenzschicht auf ein Minimum reduziert wird. Wie dort weiter ausgeführt ist, wird durch Einbau eines Kunststoffdorns, der in allen Richtungen frei beweglich ist, in die Rohre des Sekundärkreislaufes eine hohe Schubspannung und Geschwindigkeit erreicht, was sich in einem äußerst hohen Wärmeübergangswert des Wärmetauschers ausdrückt.

Der Fachmann wird den durch die DE-A-2 744 263 bekannten Wärmetauscher so abändern, daß in jedes der Rohre des inneren Wärmekreislaufs ein lose eingelegter flexibler

Stab aufgenommen wird, da ihm damit der Vorteil in Aussicht gestellt wird, daß der Wirkungsgrad der Wärmeübertragung zwischen dem äußeren und dem inneren Wärmekreislauf erhöht werden kann. Die Existenz von Vorurteilen oder von besonderen Schwierigkeiten, die einer derartigen Abänderung des o. g. bekannten Wärmetauschers im Wege gestanden wären und als Indiz für das Vorliegen von erfinderischer Tätigkeit gewertet werden könnten, wurde nicht vorgetragen und ist auch nicht erkennbar.

- 5.5 Zusammenfassend kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruht (Artikel 56 EPÜ) und dieser Anspruch daher keinen Rechtsbestand hat (Artikel 52 (1) EPÜ).

Mit dem Anspruch 3 fallen auch die auf diesen rückbezogenen Ansprüche 4 bis 9 sowie 12 und 13, da über einen Antrag nur in seiner Gesamtheit zu entscheiden ist.

### **Entscheidungsformel**

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

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

N. Maslin

C. T. Wilson