

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 8. Juli 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0023/98 - 3.2.1

Anmeldenummer: 90125395.5

Veröffentlichungsnummer: 0436923

IPC: F16L 11/118

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Flexible Kühlflüssigkeitsleitungen

Patentinhaber:
EMS-INVENTA AG

Einsprechender:
HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0023/98 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 8. Juli 1999

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT
Paul-Baumann-Str. 1
D-45764 Marl (DE)

Vertreter:

-

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

EMS-INVENTA AG
Selnaustraße 16
CH-8001 Zürich (CH)

Vertreter:

Becker, Eberhard, Dr.
Patentanwälte
Kirschner & Kurig
Sollner Straße 38
D-81479 München (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 436 923 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 11. November 1997.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Gumbel
Mitglieder: S. Crane
J. van Moer

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 90 125 395.5 ist am 24. Mai 1995 das europäische Patent Nr. 0 436 923 erteilt worden.
- II. Gegen das erteilte Patent hat die Beschwerdeführerin Einspruch eingelegt. Sie beantragte, das Patent u. a. wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit in vollem Umfang zu widerrufen.

Zum Stand der Technik nannte sie folgende Druckschriften:

- (D1) DE-A-3 715 251
- (D2) Prospekt der Firma Hüls "Rohre und Druckschläuche aus VESTAMID®", Oktober 1986
- (D3) EP-A-0 270 694
- (D4) DE-A-2 236 375
- (D5) DE-U-8 709 449.

Die letzten beiden Druckschriften wurden nach Ablauf der Einspruchsfrist genannt.

- III. Mit ihrer am 11. November 1997 zur Post gegebenen Zwischenentscheidung hat die Einspruchsabteilung in Hinblick auf Artikel 102 (3) EPÜ festgestellt, daß die Einspruchsgründe nach Artikel 100 EPÜ der Aufrechterhaltung des Patents in geänderterem Umfang nicht entgegenstünden.

Dieser Zwischenentscheidung lag ein geänderter Anspruchssatz 1 bis 5 zugrunde, dessen Anspruch 1 wie folgt lautet:

"Flexible Kühlflüssigkeitsleitung (10) mit hoher Hydrolyse- und Berstdruckbeständigkeit für Motoren, insbesondere Fahrzeugmotoren, die aus mehreren, durch Coextrusion fest miteinander verbundenen Schichten (12, 14) besteht und die zumindest auf Teilstücken eine ringförmig oder spiralförmig durchgehend gewellte Wandung aufweist, bei welcher die innere Schicht (14) aus halogenierten oder nicht halogenierten Homo- oder Copolyolefinen, aus Mischungen oder Blends derselben besteht, wobei zwischen der inneren und einer mit dieser nicht verträglichen äußeren Schicht (12), die aus einem Homo- oder Copolyamid, aus Mischungen oder Blends derselben besteht, eine mit beiden verträgliche Zwischenschicht angeordnet ist, die ein durch Pfropfung oder Copolymerisation mit funktionellen Gruppen versehenes Polyolefin bzw. Copolyolefin ist."

Die abhängigen Ansprüche 2 bis 5 sind auf besondere Ausführungsformen der Leitung nach dem Anspruch 1 gerichtet.

III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin am 29. Dezember 1997 Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Beschwerdegebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 10. März 1998 eingegangen.

IV. Es wurde am 8. Juli vor der Kammer mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde

zurückzuweisen (Hauptantrag), hilfsweise das Patent auf der Basis eines in der mündlichen Verhandlung überreichten Anspruchs 1 aufrechtzuerhalten, der bis auf die Streichung von "oder Copolymerisation" in der zweitletzten Zeile dem Anspruch 1 nach dem Hauptantrag entspricht.

- V. Das Vorbringen der Beschwerdeführerin läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Wie bereits aus der Beschreibungseinleitung der ursprünglichen Anmeldung hervorgehe, seien zwei unterschiedliche Entwicklungsrichtungen auf dem Gebiet von Kühlflüssigkeitsleitungen für Motoren zu erkennen gewesen. Die erste betreffe faserverstärkte Gummileitungen traditioneller Art, die zweite Kunststoffleitungen, insbesondere aus Polyamid. So sei z. B. auf Seite 28 des Dokuments D2 die Entwicklung eines hydrolysebeständigeren Polyamids für diesen Zweck angesprochen. Von der Vorveröffentlichung des Dokuments D2, die von der Beschwerdegegnerin angezweifelt worden sei, könne mit Sicherheit ausgegangen werden, da die erste Auflage mit 1000 Exemplaren aus 1986 im Jahre 1990 schon vergriffen gewesen sei, weshalb die zweite Auflage in Auftrag gegeben worden sei.

Vor diesem Hintergrund sei es nicht zutreffend, wenn in der angefochtenen Entscheidung von einer Kühlflüssigkeitsleitung aus faserverstärktem Gummi als nächstliegendem Stand der Technik ausgegangen werde. Diesen stelle vielmehr das Dokument D1 dar, das eine Kraftfahrzeug-Rohrleitung für die Führung eines alkoholischen Mediums beschreibe, welche - entsprechend dem Aufbau der beanspruchten Leitung - aus einer

Außenschicht aus Polyamid und einer Innenschicht aus einem Polyolefin bestehe, die durch Coextrusion fest miteinander verbunden seien. Diesem Stand der Technik gegenüber unterscheide sich die beanspruchte Leitung lediglich dadurch, daß zwischen Außen- und Innenschicht eine haftvermittelnde Zwischenschicht angeordnet sei und daß die Leitung zumindest auf Teilstücken eine ringförmig oder spiralförmig durchgehend gewellte Wandung aufweise. Das erste Unterscheidungsmerkmal sei aber aus dem Dokument D4 bekannt, das sich auch mit derselben Problematik befasse wie die vorliegende Patentschrift, nämlich der geringen Widerstandsfähigkeit von Polyamid gegen Hydrolyse bei höheren Temperaturen, und dieselbe Lösung vorschlage, nämlich eine Innenschicht aus einem Polyolefin vorzusehen. Das zweite Unterscheidungsmerkmal sei bei Herstellung flexibler Leitungen allgemein bekannt.

Dem Gegenstand des Anspruchs 1 nach dem Hauptantrag fehle es somit an der erforderlichen erfinderischen Tätigkeit. Das gleiche gelte für den Anspruch 1 nach dem Hilfsantrag, da es offensichtlich sei, daß ein durch Pfropfung mit funktionellen Gruppen versehenes Polyolefin als Haftvermittler besser geeignet sei als ein übliches Copolymerisat, in welchem die funktionellen Gruppen in der Polyolefinkette eingebaut seien.

- VI. Die Beschwerdegegnerin widersprach den Ausführungen der Beschwerdeführerin und machte dabei im wesentlichen folgendes geltend:

Traditionelle Kühlflüssigkeitsleitungen für Motoren aus faserverstärktem Gummi bildeten immer noch den Ausgangspunkt für alle Anstrengungen, derartige

Leitungen mit verbesserten Eigenschaften herzustellen. Die technischen Probleme mit Kühlflüssigkeitsleitungen aus Polyolefin bzw. Polyamid würden zwar in der Beschreibungseinleitung der Anmeldung angesprochen, es handele sich hier aber um allgemeine Überlegungen, die nicht zum Ausdruck bringen sollten, daß derartige Leitungen schon Eingang in die Praxis gefunden hätten. Dies sei tatsächlich nicht der Fall gewesen.

Was das Dokument D2 betreffe, habe die Beschwerdeführerin die schon im Einspruchsverfahren geäußerten Zweifel an dessen Zugehörigkeit zum Stand der Technik nicht ausräumen können. Es gehe ohnehin aus dem Diagramm 18 auf Seite 29 eindeutig hervor, daß das auf Seite 28 angesprochene spezielle Polyamid eine für Kühlmittelleitungen völlig ungenügende Hochtemperatur-Beständigkeit für den modernen Motorenbau aufweise.

Die Einspruchsabteilung sei somit zutreffend von einer herkömmlichen faserverstärkten Gummileitung als nächstliegendem Stand der Technik ausgegangen. Demgegenüber unterscheide sich der Gegenstand des Anspruchs 1 durch eine Kombination von Merkmalen, die ohne Vorbild im gesamten Stand der Technik sei. Insbesondere beträfen weder das Dokument D1 noch das Dokument D4 eine Kühlflüssigkeitsleitung für Motoren, so daß es völlig unersichtlich sei, warum ein auf diesem Gebiet tätiger Fachmann Merkmale aus diesen Dokumenten herleiten würde, wie dies von der Beschwerdeführerin geltend gemacht werde. Darüber hinaus habe die Beschwerdeführerin keinen Stand der Technik identifizieren können, bei welchem eine coextrudierte Mehrschichtleitung eine gewellte Wandung aufweise.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen der Artikel 106 bis 108 sowie der Regeln 1 (1) und 64 EPÜ. Sie ist daher zulässig.

2. *Technologischer Hintergrund; entgegengehaltener Stand der Technik*
 - 2.1 In der einleitenden Beschreibung der vorliegenden Patentschrift - eine gleichlautende Passage ist auch in der ursprünglichen Anmeldung zu finden - wird zu den herkömmlichen Kühlflüssigkeitsleitungen aus faserverstärktem Gummi für Fahrzeugmotoren angemerkt, daß diese trotz eines relativ hohen Preises nicht den Anforderungen, besonders bei den im Motorraum entstehenden hohen Temperaturen, vollständig gewachsen seien. Nach einer Betriebsdauer, die ca. 100 000 Fahrkilometern entspreche, fielen die mechanischen Eigenschaften bereits stark ab. Noch kritischer werde die Stabilität der herkömmlichen Kühlflüssigkeitsleitungen für zukünftige Fahrzeugmotoren, die die Temperaturen noch weiter ansteigen lassen würden. In dieser Passage werden auch Kühlflüssigkeitsleitungen aus Polymeren kurz erläutert (ohne Quellenangabe). So hätten Leitungen aus Polyolefinen oberhalb von 100 °C eine ungenügende Berstdruckbeständigkeit gezeigt. Zudem neigten Polyolefine zur Spannungsrißkorrosion gegenüber Ölen und Fetten. Polyamid-Leitungen wiesen oberhalb von 100 °C eine ungenügende Hydrolysebeständigkeit auf. Durch die starke Quellung von Polyamid in Kühlflüssigkeiten werde die Berstdruckbeständigkeit herabgesetzt, weshalb glasfaserverstärktes Polyamid eingesetzt werde.

Die hieraus resultierenden Leitungen seien jedoch nicht flexibel.

- 2.2 Die Angaben im Dokument D2 betreffend eine hydrolysebeständigere Polyamid-Formmasse für Anwendung auf dem Gebiet von Kühlflüssigkeitsleitungen decken sich im wesentlichen mit den diesbezüglichen Angaben in der Patentschrift. Da die Beschwerdeführerin diese Angaben im Dokument D2 nur gutachterlich herangezogen hat, muß auf die umstrittene Zugehörigkeit dieses Dokuments zum Stand der Technik nicht weiter eingegangen werden. Für die vorliegende Entscheidung kommt es darauf nicht an.
- 2.3 Das Dokument D1 betrifft eine Kraftfahrzeug-Rohrleitung für die Führung eines alkoholischen Mediums. Als Beispiele eines solchen Mediums werden genannt Kraftstoff mit Alkoholzusatz sowie hauptsächlich aus Alkohol bestehender Kraftstoff, die Flüssigkeit einer Scheibenwaschanlage und das Druckmedium eines Druckluft-Bremssystems (in diese Systeme wird Alkohol eingeführt, um das Gefrieren von Kondensat zu verhindern). Die Rohrleitung besteht aus einem Polyamidrohr mit einer dünnen coextrudierten Innenschicht aus Polyolefin, die eine alkoholfeste Sperrschicht bildet. Vorzugsweise besteht das Polyolefin aus einem Polymerisat aus Propylen und Maleinsäure.
- 2.4 Das Dokument D3 beschreibt eine Vorrichtung zum fortlaufenden Erzeugen von flexiblen Wellrohren aus einem in noch plastischem Zustand aus einer Extrusionsdüse austretenden Rohrstrang aus thermoplastischem Kunststoff.
- 2.5 Das in Dokument D4 beschriebene, insbesondere für heißes

Wasser geeignete Kunststoffrohr besteht vorzugsweise aus einem Außenmantel aus Polyamid, einem Innenmantel aus Polyolefin und einer Kunststoff-Zwischenschicht, die Außen- und Innenmantel miteinander verbindet. Der Polyolefin-Innenmantel dient dem Schutz des Polyamid-Außenmantels vor dem heißen Wasser, weil er durch dieses angegriffen würde und außerdem Zusätze enthält, die nicht physiologisch unbedenklich sind. Es wird erklärt, daß Polyolefine zwar gegen heißes Wasser resistent sind, ihre mechanische Belastbarkeit bei 100 °C aber so gering ist, daß man bei üblichen Betriebsdrücken sehr große Wandstärken wählen müßte.

- 2.6 Das Dokument D5 betrifft eine vorgefertigte Schlauchverbindung, wie sie z. B. zwischen Benzinpumpe und Vergaser eines Brennkraftmotors gebraucht wird. Die Schlauchverbindung weist im Biegebereich einzelne Wellungen auf. Dabei bleibt die ansonsten glatte Schlauchverbindung insgesamt hinreichend formstabil, während die Wellungen eine genügende Verformbarkeit ergeben, um die Schlauchverbindung leicht montieren zu können. Die Schlauchverbindung besteht vorzugsweise aus Polyäthylen.

3. *Neuheit und erfinderische Tätigkeit*

Die Neuheit des Gegenstandes des Anspruchs 1 ist nicht in Zweifel gezogen worden.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit hat die Einspruchsabteilung die Auffassung vertreten, daß eine herkömmliche Kühlflüssigkeitsleitung aus faserverstärktem Gummi der geeignetste Ausgangspunkt sei. Die Kammer schließt sich dieser Auffassung an, da sie den

technischen Realitäten entspricht. Nach dem unwidersprochenen Vorbringen der Beschwerdegegnerin bilden noch heute diese über mehrere Jahrzehnte verfeinerten Gummileitungen den Industriestandard, gegenüber welchem jede neue Entwicklung gemessen wird. Gegen das von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung propagierte Dokument D1 als nächstkommender Stand der Technik spricht vor allem die Tatsache, daß die dort beschriebene Kraftfahrzeug-Rohrleitung speziell für die Führung eines alkoholischen Mediums nicht jedoch für den Einsatz als Kühlflüssigkeitsleitung offenbart wird. Die Kühlflüssigkeit eines Fahrzeugmotors enthält zwar bekanntlich ebenfalls größere Mengen an einem Alkohol (Diethylenglykol) als Frostschutzmittel, in Dokument D1 ist aber keine Rede davon, daß die beschriebene Rohrleitung eine ausreichende Hydrolysebeständigkeit gegen ein Diethylenglykol-Wassergemisch bei Temperaturen bis 120 °C aufweisen könnte. Ähnliches gilt für das Dokument D4, das zumindest in der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung von der Beschwerdeführerin als nächstkommender Stand der Technik herangezogen wurde. Durch den Hinweis in diesem Dokument auf physiologisch nicht unbedenkliche Zusätze im Polyamid ist ersichtlich, daß sich das Dokument mit einer Brauchwasserleitung befaßt, die ganz andere Anforderungen erfüllen soll als eine Kühlflüssigkeitsleitung für einen Fahrzeugmotor.

Ausgehend von einer herkömmlichen faserverstärkten Gummileitung liegt der beanspruchten Erfindung die technische Aufgabe zugrunde, eine Kühlflüssigkeitsleitung bereitzustellen, die günstig herzustellen und auch unter den Anforderungen des modernen Fahrzeugmotorenbaus eine hohe Berstdruck- und

Hydrolysebeständigkeit aufweist.

Selbst wenn man davon ausgeht, daß die Dokumente D1 und D4 dem betreffenden Fachmann einen prinzipiellen Lösungsweg - nämlich die Innenbeschichtung einer Polyamidaußenschicht mit einem Polyolefin - aufzeigen und daß er hierbei eine Dreischichtenanordnung mit haftvermittelnder Zwischenschicht entsprechend dem Dokument D4 wählt, obwohl das Dokument D1 mit seinem Zweischichtenaufbau vom Fachgebiet her sicherlich näher kommt, so bleiben noch drei Merkmale der im Anspruch 1 angegebenen Merkmalskombination zu berücksichtigen. Diese drei Merkmale sind die Herstellung der Leitung durch Coextrusion, die zumindest teilweise gewellte Wandung der Leitung und die Werkstoffwahl für die Zwischenschicht.

Obwohl sowohl die Coextrusion rohrförmiger Mehrschichtverbunde als auch die Erhöhung der Flexibilität einer Kunststoffleitung mittels einer gewellten Wandung als allgemein bekannt vorauszusetzen sind, hat die Beschwerdeführerin keinen Stand der Technik finden können, der eine gewellte coextrudierte Mehrschichtleitung beschreibt. Somit hat sie die Ausführungen der Beschwerdegegnerin, der Fachmann stehe der Wellung einer coextrudierten Mehrschichtleitung aufgrund der Befürchtung eines Lösens der Schichten reserviert gegenüber, nicht entkräften können. In diesem Zusammenhang hat die Beschwerdeführerin lediglich auf Spalte 2, Zeilen 37 bis 40 der D1 verwiesen, wo es heißt, "der im Wege der Coextrusion hergestellte Verbund ist so innig, daß auch extreme Beanspruchungen aufgenommen werden". Bei Dokument D1 handelt es sich aber erstens um eine Zweischichtenleitung und nicht um

eine Dreischichtenleitung wie beansprucht und zweitens sind die hier erwähnten, im normalen Betrieb auftretenden Beanspruchungen mit den bei einem Wellvorgang zu erwartenden Scherkräften nicht vergleichbar. Was die Werkstoffwahl für die Zwischenschicht der beanspruchten Leitung betrifft, beruft sich die Beschwerdeführerin ebenfalls auf das Dokument D1, bei welchem ein den Angaben des vorliegenden Anspruchs 1 entsprechendes Copolymerisat aus Propylen und Maleinsäure als Innenbeschichtung des Polyamidaußenrohrs Verwendung findet. Hieraus folgert sie, daß sich ein derartiger Stoff auch als Zwischenschicht zwischen Polyamid- und Polyolefinschichten in einem Dreischichtenverbund anbieten würde. Die Richtigkeit dieser Vermutung konnte sie aber nicht druckschriftlich untermauern.

Aufgrund der obigen Überlegungen kommt die Kammer zu dem Ergebnis, daß sich der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nicht in naheliegender Weise aus dem zitierten Stand der Technik ergibt, so daß er als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend anzusehen ist.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

F. Gumbel