

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 21. Oktober 1997

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0075/96 - 3.4.2

**Anmeldenummer:** 88103317.9

**Veröffentlichungsnummer:** 0285812

**IPC:** B01D 61/00, A61M 1/14

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Mehrlagiger Hohlfadenwickelkörper

**Patentinhaber:**  
Akzo Nobel N.V.

**Einsprechender:**  
Hoechst Celanese Corporation

**Stichwort:**  
-

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 54. 56

**Schlagwort:**  
"Neuheit (nach Änderungen): ja"  
"Erfinderische Tätigkeit (nach Änderungen): ja"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0075/96 - 3.4.2

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 21. Oktober 1997

**Beschwerdeführer:** Akzo Nobel N.V.  
(Patentinhaber) Velperweg 76  
NL-6824 BM Arnhem (NL)

**Vertreter:** Heyn, Heliane  
Manitz, Finsterwald & Partner  
Postfach 22 16 11  
D-80506 München (DE)

**Beschwerdegegner:** Hoechst Celanese Corporation  
(Einsprechender) Route 202 - 206 North  
Somerville, NJ 08876-1258 (US)

**Vertreter:** De Minvielle-Devaux, Ian Benedict Peter  
CARPMAELS & RANSFORD  
43, Bloomsbury Square  
London WC1A 2RA (GB)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am  
21. November 1995 zur Post gegeben wurde und  
mit der das europäische Patent Nr. 0 285 812  
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen  
worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** E. Turrini  
**Mitglieder:** M. Chomentowski  
B. J. Schachenmann

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin ist Inhaberin des europäischen Patents Nr. 0 285 812, das auf der Grundlage der europäischen Anmeldung Nr. 88 103 317.9, in welcher u. a. **D2** = DD-B-233 946 als Stand der Technik zitiert war, mit 26 Ansprüchen erteilt wurde. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 12 des erteilten Patents haben folgenden Wortlaut:

"1. Mehrlagiger Hohlfadenwickelkörper, bei welchem zumindest ein Teil der Hohlfäden wendeförmig und/oder ein Teil der Hohlfäden spiralförmig aufgewickelt ist, die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenlage in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind, die Hohlfäden benachbarter aufeinanderfolgender Hohlfadenlagen sich kreuzen, die Hohlfäden in Form von wenigstens zwei übereinandergelegten und dann spiralförmig aufgewickelten Hohlfädenmatten angeordnet sind, die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte von mehreren, durch ein Web- oder Wirkverfahren eingebrachten Querfäden gehalten werden, wobei innerhalb jeder Hohlfadenmatte der gegenseitige Abstand der Querfäden größer ist als der gegenseitige Abstand der Hohlfäden, keiner der Hohlfäden eine Umlenkstelle aufweist, und das Verhältnis von gegenseitigem Abstand benachbarter Querfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte zu gegenseitigem Abstand benachbarter Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte im Bereich von 2 bis 40 liegt."

"12. Verfahren zum Herstellen des mehrlagigen Hohlfadenwickelkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis

11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei übereinandergelegte Hohlfadenmatten, bei denen die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind und von mehreren durch ein Web- oder Wirkverfahren eingebrachten Querfäden gehalten werden, innerhalb jeder Hohlfadenmatte der gegenseitige Abstand der Querfäden oder dergleichen größer ist als der gegenseitige Abstand der Hohlfäden, wobei das Verhältnis von gegenseitigem Abstand benachbarter Querfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte zu gegenseitigem Abstand benachbarter Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfädenmatte im Bereich von 2 bis 40 liegt, und keiner der Hohlfäden eine Umlenke- stelle aufweist, um eine Drehachse spiralförmig aufgewickelt werden, wobei die Hohlfäden benachbarter Hohlfadenmatten spätestens unmittelbar vor dem Aufwickeln in eine sich überkreuzende Anordnung und zur Erzielung wendelförmig aufgewickelter Hohlfäden in bezug auf die Drehachse des Hohlfadenwickelkörpers in eine Schräglage gebracht werden, so daß sie mit der Drehachse einen Winkel bilden."

Die weiteren unabhängigen Ansprüche 21 bis 26 betreffen die Verwendung des Hohlfadenwickelkörpers nach einem der Ansprüche 6 bis 11 zur Wärmeübertragung, bzw. zum Stoffaustausch, bzw. zur Stoffübertragung, bzw. zur Stofftrennung, bzw. zur Dialyse, insbesondere zur Blutdialyse, bzw. zur Oxygenation, insbesondere zur Blutoxygenation.

II. Die Beschwerdegegnerin hat gegen das Patent Einspruch erhoben und geltend gemacht, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 des angegriffenen Patents im Hinblick auf

**D3** = EP-A-0 089 122 nicht neu sei und im Hinblick auf **D2** und **D3** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

III. Das Patent wurde widerrufen.

Die Einspruchsabteilung hat in bezug auf die erteilte Fassung des Patents ihre Entscheidung wie folgt begründet:

**D2** sei der nächstkommende Stand der Technik und gebe eine Hohlfadenmatte (oder Bahn) an, bei der insbesondere die Hohlfasern (oder Hohlfäden) durch Nähte verbunden werden, und nicht wie im Streitpatent die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte von mehreren, durch ein Web- oder Wirkverfahren eingebrachten Querfäden gehalten werden; außerdem könne aus der schematischen Darstellung der Figur 2 von **D2** nicht abgeleitet werden, daß das Verhältnis von gegenseitigem Abstand benachbarter Querfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte zu gegenseitigem Abstand benachbarter Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte im Bereich von 2 bis 40 liege. Andererseits könne das Argument der Patentinhaberin nicht akzeptiert werden, daß in den Apparaten gemäß **D2** wegen möglicher Beschädigung der Hohlfasern keine solchen Nähte außerhalb der eingebetteten Randteile dieser Hohlfasern, d. h. im mittleren Bereich dieser Hohlfasern, bestünden, weil sonst wegen der losen Hohlfasern die gleichen Probleme wie in den in **D2** angegebenen vorbekannten Einrichtungen, auftreten würden. Der Wickelkörper des Streitpatents sei somit zwar neu, er beruhe jedoch auf keiner erfinderischen Tätigkeit. Ausgehend von **D2** würde der Fachmann die Aufgabe, einen Wickelkörper zu schaffen, bei dem die einzelnen Hohlfasern sich nicht berühren, in naheliegender Weise durch Heranziehen der zu diesem Zweck vorgeschlagenen Webtechnik von **D3** im gleichen technischen Gebiet lösen, wobei ein Beispiel des Verhältnisses der Abstände in **D3** angegeben sei, das in den Rahmen des im Streitpatent angegebenen Verhältnisses fällt.

IV. Die Beschwerdeführerin (Inhaberin) hat gegen diese

Entscheidung Beschwerde eingelegt.

- V. Während der von der Beschwerdeführerin hilfsweise beantragten mündlichen Verhandlung vom 21. Oktober 1997, hat sie u. a. einen neuen Satz von Ansprüchen 1 bis 26 eingereicht, die sich von den Ansprüchen im erteilten Patent wie folgt unterscheiden:

Im Anspruch 1 wurde das Merkmal, daß "die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenlage in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind" durch das Merkmal ersetzt, daß "die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenlage **über ihre gesamte Länge** in einem gegenseitigen **seitlichen** Abstand angeordnet sind".

Im Anspruch 12 wurde eine entsprechende Änderung gemacht, wobei statt "Hohlfadenlage" das Wort "Hohlfadenmatte" verwendet wurde, und im Merkmal "innerhalb jeder Hohlfadenmatte der gegenseitige Abstand der Querfäden oder dergleichen" wurden zusätzlich die Wörter "**oder dergleichen**" gestrichen.

- VI. Als Hauptantrag hat die Beschwerdeführerin beantragt, daß die angefochtene Entscheidung aufgehoben und das Patent auf der Grundlage dieses neuen Anspruchssatzes in geändertem Umfang aufrechterhalten werden soll. Sie hat ihren Antrag wie folgt begründet:

Aus **D2** seien Apparate für Membrantrennprozesse, insbesondere für die Dialyse bekannt, bei denen mehrlagige Hohlfadenwickelkörper verwendet werden; die einzelnen Bahnen (Matten) werden durch Hohlfäden (Hohlfasern) gebildet, die an den Rändern vorzugsweise

durch Nähte verbunden werden, wo sie später in eingebetteten Teilen gehalten werden; da diese Nähte die Hohlfasern beschädigen und eine offene Verbindung zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Hohlfasern schaffen könnten, was in solchen Apparaten technisch nicht annehmbar ist, dürfen sich keine Nähte außerhalb der eingebetteten Teile, d. h. der Ränder der Bahnen, befinden. Außerdem sei **D2** nicht zu entnehmen, daß die Hohlfasern in jeder Bahn über ihre gesamte Länge in einem gegenseitigen seitlichen Abstand angeordnet sind. **D2** entspreche dem nächstkommenden Stand der Technik. Die Diskussion in **D2** über weitere Dokumente des Stands der Technik, die in bezug auf besondere mit ihnen verbundenen Probleme zitiert und kommentiert werden, insbesondere **DE-A-2 400 020**, gäben dem Fachmann keinen Anlaß zu erkennen, daß der Begriff "vorzugsweise Nähte" in **D2** die dort beschriebene Web- und Wirktechnik direkt und eindeutig einschliesse. Daher sei der Hauptantrag neu. Sogar durch Heranziehen der Lehre dieser Entgegenhaltung **DE-A-2 400 020** oder der Lehre anderer, in **D2** nicht zitierter Entgegenhaltungen, z. B. **D3**, würde die Kombination jeder dieser Lehren mit **D2** zu Wickelkörper führen, die nicht alle Merkmale des Hauptantrags enthalten, so daß der Gegenstand des Hauptantrags auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

VII. Die Beschwerdegegnerin hat beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent zu widerrufen, und sie hat zur Stützung ihres Antrags folgende Argumente vorgebracht:

Aus **D2** seien mehrlagige Hohlfadenwickelkörper bekannt, bei welchen in jeder Hohlfadenmatte die Hohlfäden

parallel und durch transversale Verbindungselemente, vorzugsweise Nähte, verbunden (oder wie an sich bekannt, miteinander zu einer Bahn vernäht) seien. Die Figur 2 von **D2** zeige, daß Nähte nicht nur an den Rändern der Matten, sondern auch zwischen diesen Rändern, angebracht würden, und daß somit die Parallelität der einzelnen Hohlfäden in jeder Matte erhalten bleiben sollte. Sogar das Verhältnis zwischen dem Abstand der Querfäden einerseits, und dem Abstand der Hohlfäden andererseits, falle in Figur 2 von **D2** in den Rahmen, der im Anspruch 1 des Hauptantrags angegeben wird. Da **DE-A-2 400 020** in **D2** zitiert und kommentiert wird in bezug auf bekannte gewebte oder gewirkte Matten und da außerdem aus dem vor **D2** veröffentlichten Dokument **D3** weitere gewebte Matten auch schon bekannt waren, sei es für den Fachmann eindeutig, daß mit den Begriffen "vorzugsweise Nähte" oder "wie an sich bekannt, vernäht" auch der Begriff "gewebt" gemeint sei. Daher sei der Wickelkörper des Hauptantrags im Hinblick auf **D2** nicht neu. Ausgehend von **D2** habe der Fachmann genügend Information, insbesondere aus der in **D2** zitierten Entgegenhaltung **DE-A-2 400 020**, die Nähte der einzelnen Hohlfadenlagen durch mittels Web- oder Wirkverfahren eingebrachte Querfäden zu ersetzen; dabei würde er von den Kommentaren in **D2** nicht davon abgehalten, diese Lösung wenigstens probeweise anzuwenden, um sein Ziel zu erreichen, die Effektivität des Hohlfasermembranapparats zu verbessern. Das gleiche gelte für die Webtechnik gemäß **D3**, wobei dem Fachmann auch die zusätzliche Information geboten werde, daß der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Hohlfäden konstant gehalten werden müsse; außerdem sei ein Verhältnis der Abstände der Fäden in **D3** angegeben, das die im Hauptantrag verlangte Verhältnisbedingung

erfülle. Durch Kombination mit **D2** würde diese Entgegenhaltungen in naheliegender Weise zum Gegenstand des Hauptantrags führen, der somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Hauptantrag*
- 2.1 Zulässigkeit der Änderungen und Klarheit

Durch die Änderungen im Anspruch 1 wird spezifiziert, daß die Hohlfäden, die innerhalb jeder Hohlfadenlage in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind, **über ihre gesamte Länge** in einem gegenseitigen **seitlichen** Abstand angeordnet sind; dies entspricht den Angaben im Streitpatent (siehe Spalte 2, Zeile 35 bis Spalte 3, Zeile 9) und in der ursprünglich eingereichten Anmeldung, wonach dieses Merkmal ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der Erfindung gegenüber u. a. den Bahnen paralleler Hohlfasern des aus **D2** bekannten Hohlfasermembranapparats darstellt, bei denen angeblich benachbarte Hohlfasern einander berühren können. Durch die zusätzliche Änderung im Anspruch 12, d. h. durch die Streichung der Wörter "**oder dergleichen**" im Merkmal "innerhalb jeder Hohlfadenmatte der gegenseitige Abstand der Querfäden oder dergleichen", wurde spezifiziert, daß die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte von mehreren, aber **nur** durch ein Web- oder Wirkverfahren

eingebraachten Querfäden, gehalten werden, und gleichwirkende Mittel, wie z. B. die aus **D3** (siehe Seite 11, Zeilen 11 bis 33) bekannten Klebeelemente, vom Anspruch ausgeschlossen sind. Diese Beschränkungen, die auch im Anspruch 12 vorgenommen wurden, stützen sich auf den gesamten Inhalt sowohl des Patents in der erteilten Fassung als auch der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung. Folglich genügt das Patent gemäß dem vorliegenden Hauptantrag, mit der noch vorzunehmenden entsprechenden Anpassung der Beschreibung, den Erfordernissen der Artikel 123 (3), 123 (2) und 84 EPÜ.

## 2.2 Neuheit

2.2.1 Es ist unstrittig, daß **D2** dem nächststehenden Stand der Technik entspricht und daß aus dem gesamten Dokument ein mehrlagiger Hohlfadenwickelkörper bekannt ist, bei welchem zumindest ein Teil der Hohlfäden wendelförmig und/oder ein Teil der Hohlfäden spiralförmig aufgewickelt ist; in diesem mehrlagigen Hohlfadenwickelkörper kreuzen sich die Hohlfäden benachbarter aufeinanderfolgender Hohlfadenlagen; die Hohlfäden sind in Form von wenigstens zwei übereinandergelegten und dann spiralförmig aufgewickelten Hohlfadenmatten angeordnet; innerhalb jeder Hohlfadenmatte werden die nebeneinander liegenden Hohlfäden mindestens an den Rändern quer zur Hohlfadenlängsachse miteinander verbunden und zusammengehalten, wobei keiner der Hohlfäden eine Umlenkstelle aufweist.

In Frage gestellt wurde dagegen, ob bestimmte Merkmale des Anspruchs 1 des Hauptantrags der gesamten Lehre von

**D2** zu entnehmen seien, und insbesondere ob der Fachmann bei der praktischen Ausführung dieser Lehre diese bestimmten Merkmale ernsthaft in Betracht ziehen würde, oder nicht.

2.2.2 So werden in **D2** (siehe insb. Seite 2, 6. und 7. Zeile; siehe auch Anspruch 1 und 2; Seite 1, Teil "Darlegung des Wesens der Erfindung", 4. und 5. Zeile) in bezug auf die dort gemäß dem Wortlaut der Beschreibung und der Ansprüche angegebene Erfindung die Hohlfäden nicht durch Querräden gehalten, die durch ein Web- oder Wirkverfahren eingebracht sind, sondern durch **Nähte** miteinander verbunden, oder, **wie an sich bekannt**, miteinander zu einer Bahn **vernäht**, oder **vorzugsweise durch Vernähen** angefertigt.

Die Beschwerdegegnerin hat darauf hingewiesen, daß in **D2** (siehe Seite 1, letzter Absatz vor dem Teil "Ziel der Erfindung") das Dokument **DE-A-2 400 020** zitiert ist und auf gewebte Matten gemäß diesem Dokument Bezug genommen wird. Außerdem deutet der Ausdruck "wie an sich bekannt" auf das nicht zitierte, aber doch zu jener Zeit schon vorhandene Dokument **D3** hin, worin insbesondere gewebte Matten beschrieben würden. Dieses Argument kann aber nicht überzeugen, weil dem Fachmann, wie von der Beschwerdeführerin glaubhaft dargelegt wurde, von **D2** durch die Unterscheidung zwischen "gewebt" und "vernäht" in bezug auf die aus **DE-A-2 400 020** vorbekannten und somit zu verbessernden Matten, bzw. in bezug auf die Verbesserung durch die Erfindung von **D2**, nicht direkt und eindeutig gelehrt wird, daß mit der Aussage "vorzugsweise durch Vernähen" auch "gewebt" gemeint ist. In dieser Hinsicht ist zu bemerken, daß gemäß **DE-A-**

**2 400 020** (siehe Anspruch 1 und Seite 5, letzter Absatz, vier erste Zeilen), die spiralförmig aufgerollte Fasermatte "vorzugsweise aus einer **gewebten oder gewirkten Matte (Gewebe)**" besteht, und daß dieser Textstelle von **D2** nicht zu entnehmen ist, daß die erwähnten Probleme nur gewebte, nicht aber gewirkte Matten betreffen sollen. Außerdem kann es bezüglich der Frage der Neuheit dahingestellt bleiben, ob **D3** gewebte Matten beschreibt, weil, wie oben ausgeführt, gewebte Matten schon in bezug auf das zitierte Dokument **DE-A-2 400 020** in **D2** erwähnt wurden und nichts darauf hindeutet, daß der Ausdruck "wie an sich bekannt, miteinander vernäht" den Fachmann veranlassen kann, zusätzlich ein weiteres, nicht zitiertes Dokument für die Auslegung des gleichen Begriffs heranzuziehen. Auch das weitere Argument der Beschwerdegegnerin, daß sowohl in Figur 6 des Streitpatents als auch in Figur 2 von **D2** die verbindenden Querfäden in ähnlicher Weise dargestellt seien, kann nicht überzeugen, weil direkt ersichtlich ist, daß die Figur 6 des Streitpatents die Verbindung der Hohlfäden durch Querfäden nur schematisch darstellt und keine Lehre für einen Vergleich in dieser Hinsicht bietet.

2.2.3 Auch die der Figur 2 von **D2** zu entnehmende Lage der Nähte in den einzelnen Hohlfadenmatten oder Bahnen war zwischen den Parteien strittig.

Bei der Anfertigung der Bahnen gemäß dem Text von **D2** werden die Hohlfasern parallel nebeneinander oder zueinander angeordnet und an den Rändern durch quer zur Faserlängsachse liegende Nähte miteinander verbunden; die dadurch gebildeten Bahnen werden von den Rändern aus

schiefwinklig gezurrt; je zwei gegenläufig schiefwinklige Bahnen werden übereinandergelegt (Fig. 2) und zu einem Faserbündel auf einen Kern (3, 14) aufgewickelt; in den beiden in **D2** (siehe Fig. 1 und 3 und entsprechende Beschreibung; siehe auch Seite 1, Teil "Anwendungsgebiet der Erfindung") dargestellten Apparaten sind die in Figur 2 gezeigten Bahnen so aufgewickelt, daß die Fasern stirnseitig, d. h. an ihren beiden Enden, örtlich eingefaßt sind, wobei die Faseröffnungen offen bleiben und die Räume zwischen den Fasern geschlossen sind; solche Apparate werden für Membrantrennprozesse, vorzugsweise die Dialyse, verwendet, wobei eine erste Flüssigkeit außerhalb der Hohlfasern und eine zweite Flüssigkeit innerhalb der Hohlfasern fließt und ein Stoffaustausch durch die Wandungen der Hohlfasern auftritt. Die Beschwerdeführerin hat in dieser Hinsicht wie folgt argumentiert: würden sich Nähte außerhalb des eingegossenen Teils der Fasern in deren mittlerem Bereich befinden, so könnten beschädigte Hohlfasern eine Verbindung bilden, durch welche die beiden Flüssigkeiten direkt und nicht durch die membranartigen Wandungen in Berührung kommen könnten, was bei der erwähnten Verwendung technisch nicht annehmbar ist; folglich kann es ausgeschlossen werden, daß sich Nähte außerhalb des eingegossenen Teils der Fasern befinden. Diese Argumentation überzeugt die Kammer. Sie wird auch dadurch bestätigt, daß im Text von **D2** nur Nähte an den Rändern der Bahnen erwähnt werden und daß in der Figur 2 von **D2** keine Naht im mittleren Teil der Bahnen, weit entfernt von den Rändern, gezeigt wird.

Daher kann aus dem gesamten Inhalt von **D2** entnommen

werden, daß auch die weiteren Nähte, die gemäß Figur 2 nicht direkt am Rand der Bahnen liegen, diesem Randteil angehören und mit den an den Rändern gezeigten Nähten eingegossen werden. Das Argument der Beschwerdegegnerin, daß in der Figur 2 zusätzliche, nicht an den Rändern liegende Nähte gezeigt würden, und ihr weiteres Argument, daß Figur 2 als "Ausschnitt" zweier Bahnen bezeichnet werde, was andeuten solle, daß die Bahnen in jeder Hauptrichtung weiter laufen und daß die gezeigten Nähte sich nicht an den Rändern befinden, sondern in der Mitte der Bahn, können aus dem gleichen technischen Grund nicht überzeugen.

Dies wird auch deutlich im Hinblick auf die Funktion der Nähte von **D2**. Gemäß **D2** (siehe Seite 1, Teil "Darlegung der Erfindung") sind zwar die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenlage bei der Anfertigung der Bahnen parallel, d. h. in einem gegenseitigen Abstand angeordnet. Es gibt jedoch in **D2** keine Anzeichen dafür, daß nach der Anfertigung der einzelnen Bahnen die Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenlage in einem gegenseitigen Abstand angeordnet bleiben sollen. Hohlfasermembranapparate nach **D2** (siehe auch Seite 2, letzter Absatz) mit so hergestellten Faserbündeln weisen eine wesentliche geringere Dispersion und einen besseren Stoffübergang im Außenraum des Faserbündels auf; die ständig wechselnde Schräglage der Hohlfasern kann das Entstehen von Staupunkten vor und Totwasserzonen hinter den einzelnen Fasern verhindern; der Stoffübergang kann intensiv sein und die axiale Dispersion reduziert werden. Anders als dem Anspruch 1 gemäß dem vorliegenden Hauptantrag ist **D2** insbesondere nicht zu entnehmen, daß die Hohlfäden, die innerhalb jeder Hohlfadenmatte in einem gegenseitigen

Abstand angeordnet sind, **über ihre gesamte Länge** in einem gegenseitigen **seitlichen** Abstand angeordnet werden sollen. Die Diskussion in **D2** (siehe Seite 1, Teil "Anwendungsgebiet der Erfindung", Teil "Ziel der Erfindung", und Teil "Darlegung des Wesens der Erfindung", erste Zeile) über Nachteile der vorbekannten Hohlfadenstrukturen und über das Ziel der Erfindung läßt nicht direkt und eindeutig erkennen, daß der seitliche Abstand der Hohlfasern über ihre gesamte Länge ein bleibendes Merkmal der verarbeiteten Bahnen in den Apparaten von **D2** sein sollte. Ausgestrebt wird laut der Aufgabe hauptsächlich, daß ein Hohlfasermembranapparat mit gekreuzten Hohlfasern in einfacher Weise angefertigt werden kann. Somit kann das Argument der Beschwerdeführerin, daß die Bahnen außerhalb der eingebetteten Randteile der Hohlfasern keine Nähte aufweisen, um so mehr überzeugen, als solche Nähte, deren Funktion die Verbindung der Hohlfasern ist, außerhalb dieser eingebetteten Randteile offensichtlich nicht nötig sind.

2.2.4 Im Vergleich mit dem mehrlagigen Hohlfadenwickelkörper des vorliegenden Hauptantrags weist somit die Struktur gemäß **D2** mindestens die zwei Merkmale nicht auf, nämlich daß

- Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte von mehreren, **durch ein Web- oder Wirkverfahren eingebrachten Querfäden** gehalten werden, und daß
- die Hohlfäden, die innerhalb jeder Hohlfadenmatte **über ihre gesamte Länge** in einem gegenseitigen **seitlichen** Abstand angeordnet sind.

Die anderen Dokumente sind weniger relevant.

Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 des vorliegenden Hauptantrags neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ.

## 2.3 Erfinderische Tätigkeit

2.3.1 Gemäß dem Streitpatent (siehe Spalte 2, Zeile 35 bis Spalte 3, Zeile 9) können sich die benachbarten Hohlfasern wegen des relativ großen Abstands zwischen den Nähten der Hohlfadenmatte von **D2** nach dem Aufwickeln der Bahnen zu einem Faserbündel berühren, was zur Kanalbildung und Abdeckung von Membranflächen und demzufolge zu einer Verschlechterung der Wärme- und/oder Stoffübertragung führen kann; ausgehend von **D2** lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen mehrlagigen Hohlfadenwickelkörper dieser Art zur Verfügung zu stellen, dessen Hohlfäden über ihre gesamte Länge in einem gegenseitigen seitlichen Abstand angeordnet sind und der deshalb einen verbesserten konvektiven Wärme- und/oder Stofftransport sowie eine erhöhte Wärme- und/oder Stoffübertragung gewährleistet, der größere Kombinations- und Ausgestaltungsmöglichkeiten hinsichtlich der Anordnung der Hohlfäden bietet und der auf einfache Weise herstellbar ist.

2.3.2 Wie oben in bezug auf die Frage der Neuheit ausgeführt wurde, wird in **D2** u. a. auf das Dokument **DE-A-2 400 020** hingewiesen. Der Hinweis lautet wie folgt: "Ähnliche Vorteile und Probleme weisen Apparate auf, die gemäß **DE-A-2 400 020** aus einer aufgewickelten, gewebten Matte bestehen, deren Kett- und Schußfaden Hohlfasern sind".

Direkt vor diesem Hinweis wird in **D2** (siehe Teil "Charakteristik der bekannten technischen Lösungen", letzter Absatz) erwähnt, daß die Fertigung anderer vorbekannter Spulenkörper hohe Ansprüche an die mechanische Festigkeit der Hohlfasern stellt, die in vielen Fällen nicht erreichbar ist. Außerdem werden im gleichen Teil von **D2** Probleme, die bei verschiedenen anderen vorbekannten Hohlfasernapparaten vorkommen, diskutiert, wobei insbesondere eine unzureichende Umspülung der Fasern und eine damit verbundene ungenügende Intensität des Stoffübergangs betont werden. Gemäß der diesem Hinweis auf **DE-A-2 400 020** direkt nachfolgenden Textstelle von **D2**, ist es Ziel der Erfindung, die Effektivität der Hohlfasermembranapparate zu verbessern und Aufgabe der Erfindung, einen Hohlfasermembranapparat mit gekreuzten Hohlfasern in einfacher Weise zu fertigen.

- 2.3.3 Die Argumente der Beschwerdegegnerin, daß der Wickelkörper des Anspruchs 1 des vorliegenden Hauptantrags schon im Hinblick auf **D2** allein nahegelegen habe, können die Kammer nicht überzeugen. Wie oben in bezug auf die Frage der Neuheit ausgeführt wurde, sind mindestens zwei Unterscheidungsmerkmale nicht direkt und eindeutig aus dem Dokument **D2** zu entnehmen. Die Probleme dieser bekannten Einrichtungen und die zwei Unterscheidungsmerkmale können nur in rückschauender Betrachtung als naheliegend erscheinen können, wie glaubhaft von der Beschwerdeführerin argumentiert. Durch den Hinweis in **D2** auf die Probleme der Einrichtungen von **DE-A-2 400 020** wird, wie weiter glaubhaft von der Beschwerdeführerin dargelegt wurde, dem Fachmann nicht nahegelegt, das Vernähen der Hohlfasern zu verlassen und

zu der als vorbekannt dargestellten Webtechnik oder zu der im Dokument **DE-A-2 400 020** dazu gleichgestellten Wirktechnik zurückzukehren. Im übrigen ist zu bemerken, daß **DE-A-2 400 020** (siehe insbesondere Seite 5, letzter Absatz bis Seite 6, dritter Absatz) jedenfalls nicht zu entnehmen ist, daß die Hohlfäden, die innerhalb jeder Hohlfadenmatte in einem gegenseitigen Abstand angeordnet sind, **über ihre gesamte Länge** in einem gegenseitigen **seitlichen** Abstand angeordnet sind. Daher kann die Kombination von **D2** und **DE-A-2 400 020** allein nicht zum Gegenstand des Hauptantrags führen.

2.3.4 Die Beschwerdegegnerin hat auf **D3** (siehe Seite 3, Zeile 12 bis Seite 4, Zeile 15; Seite 6, Zeilen 1 bis 8; Seite 10, Zeile 21 bis Seite 12, Zeile 14; Fig. 4 bis 6) hingewiesen, wobei das genannte Merkmal zum gleichen Zweck in bezug auf Hohlfasermembranapparate, die u. a. durch Webtechnik angefertigt werden, betont wird; bei den Matten (70) dieser bekannten Apparate würden die Hohlfäden (62) durch Querfäden (63) so zusammengehalten, daß bei der Verwendung des Apparats der Abstand zwischen nebenliegenden Hohlfäden konstant verbleibt; dabei ergebe sich auch auf der Basis der numerischen Angaben in diesem Dokument ein Verhältnis von gegenseitigem Abstand benachbarter Querfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte zu gegenseitigem Abstand benachbarter Hohlfäden innerhalb jeder Hohlfadenmatte, das im Bereich von 2 bis 40 liegt.

Es ist jedoch zu bemerken, daß wie schon zur Frage der Neuheit ausgeführt, in **D3** außer der Web-Technik auch eine andere Technik erwähnt wird, bei der anstelle von Querfäden querliegende Klebelemente verwendet werden,

so daß, ausgehend von **D2**, der Fachmann vor eine Auswahl gestellt wird. Sogar wenn er den Hinweis auf Probleme bei gewebten Matten nicht beachtet und die Web-Technik wählt, führt die Kombination der Lehren von **D2** und **D3** nicht zu Hohlfadenmatten mit mehreren Querfäden gemäß Hauptantrag, weil in der Webtechnik von **D3** für diese Matte (70) ein einziger Querfaden (63) verwendet wird, der über die Länge der Matte (70) gewickelt ist.

- 2.3.5 Da sich für den Fachmann der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt, beruht er auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ und ist daher gewährbar (Art. 52 (1) EPÜ).

Anspruch 12, der die Erfindung in der Form eines Herstellungsverfahrens wiedergibt, und die Ansprüche 21 bis 26, die bestimmte Verwendungen von mehrlagigen Hohlfadenwickelkörpern mit bestimmten Merkmalen betreffen, sind aus den gleichen Gründen gewährbar (Art. 52 (1) EPÜ), so daß das Patent auf der Basis der Ansprüche 1 bis 26 des Hauptantrages der Beschwerdeführerin aufrechterhalten bleiben kann (Art. 102 (3) EPÜ). Es ist damit nicht nötig, ihren Hilfsantrag in Betracht zu ziehen.

## **Entscheidungsformel**

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

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Angelegenheit wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, das Patent in geänderter Form auf der Grundlage der Patentansprüche 1 bis 26, eingereicht als Hauptantrag in der mündlichen Verhandlung vom 21. Oktober 1997, mit daran anzupassender Beschreibung und den Zeichnungen gemäß Patentschrift, aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini