

Veröffentlichung im Amtsblatt  Ja /  Nein

Aktenzeichen: T 399/91 - 3.4.2

Anmeldenummer: 86 114 106.7

Veröffentlichungs-Nr.: 0 219 083

Bezeichnung der Erfindung: Elektrodialyse-Membranstapeleinheit für  
Mehrkammerprozesse

Klassifikation: B01D 13/02, C02F 1/46

**E N T S C H E I D U N G**

vom 3. Dezember 1991

Anmelder: Stantech GmbH

Stichwort:

EPÜ Artikel 56 EPÜ

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (ja, nach Änderung)"

**Leitsatz**



Aktenzeichen: T 399/91 - 3.4.2

**E N T S C H E I D U N G**  
**der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2**  
**vom 3. Dezember 1991**

**Beschwerdeführer:**

Stantech GmbH  
Klaus-Groth-Straße 25  
W - 2000 Hamburg 26 (DE)

**Vertreter:**

von Kreisler, Alek, Dipl.-Chem.  
Deichmannhaus am Hauptbahnhof  
W - 5000 Köln 1 (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Prüfungsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 15. Januar 1991, mit  
der die europäische Patentanmeldung  
Nr. 86 114 106.7 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** E. Turrini  
**Mitglieder:** C. Black  
M.K.S. Aúz Castro

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung 86 114 106.7 (Veröffentlichungs-Nr. 0 219 083) für eine Elektrodialyse-Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse wurde am 15. Januar 1991 von der Prüfungsabteilung zurückgewiesen.
- II. Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß dem Gegenstand der Ansprüche 1 bis 11 im Hinblick auf die Druckschrift
- (D1) DE-A-2 946 284
- die aufgrund von Artikel 52 (1) und 56 EPÜ erforderliche erfinderische Tätigkeit fehle.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin) mit Schriftsatz vom 12. März 1991, eingegangen am 13. März 1991, Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung wurde mit Schriftsatz vom 10. Mai 1991, eingegangen am 11. Mai 1991, eingereicht.
- VI. Mit der Ladung vom 16. September 1991 zu der auf Hilfsantrag der Beschwerdeführerin anberaumten mündlichen Verhandlung hat die Kammer in einer Mitteilung gemäß Artikel 11 (2) VOBK darauf hingewiesen, daß nach ihrer vorläufigen Auffassung keiner der vorgelegten unabhängigen Ansprüche wegen mangelnder Neuheit und erfinderischer Tätigkeit im Hinblick auf D1 und die weitere Druckschrift
- (D2) EP-A-0 095 583
- gewährbar sei.

- V. In der mündlichen Verhandlung am 3. Dezember 1991 hat die Beschwerdeführerin neue Unterlagen vorgelegt.

Der geltende Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse für die Elektrodialyse, bestehend aus einer Mehrzahl von ionenselektiven Membranen, Endplatten mit Einrichtungen für die Zufuhr und Abfuhr der zu behandelnden Lösungen, den korrespondierenden Versorgungs- und Verbindungssystemen und den Elektroden sowie zweiteiligen Zellrahmen, auf denen auf einer Rahmenfläche die jeweils zugehörige ionenselektive Membran aufgelegt und/oder befestigt ist, während durch Aufeinanderlegen der jeweils anderen Zellrahmenflächen zwischen zwei benachbarten Membranen eine Dialysekammer gebildet ist,

- (a) je zwei einander benachbarte, eine Elektrodialysekammer des Membranstapels bildende Zellrahmentteile (3) spiegelbildlich zueinander, bezogen auf eine zwischen ihnen parallel zur Membran (30) verlaufende Ebene, aufgebaut sind,
- (b) alle Zellrahmentteile (3) der Membranstapeleinheit auf genau zwei einander gegenüberliegenden, zusätzlich als Dichtfläche wirkenden Seitenrändern (1, 2) Versorgungs- und Verbindungsbohrungen (8, 9 und 10, 11) geeigneter Querschnittsform senkrecht zur Membranebene aufweisen, die im einzelnen einen hydraulischen Querschnitt von etwa 100 bis 500 mm<sup>2</sup> haben, und alternierend mit den Zufluß- und Abflußeinheiten (33, 34) der Endplatten (35, 36) in Verbindung stehen,
- (c) je zwei eine Elektrodialysekammer bildende Zellrahmentteile (3) der Membranstapeleinheit

parallel zur Dichtfläche Verteilbohrungssysteme (4,5) aufweisen, die die Versorgungsbohrungen (8, 9 und 10, 11) strahlenförmig mit dem Kammerinneren (6) verbinden und im einzelnen hydraulische Querschnitte von 0,04 bis 6,5 mm<sup>2</sup> je Bohrung haben und welche von den beiden spiegelbildlich zueinander angeordneten Zellrahmenteilern (3) je zur Hälfte definiert werden, und

- (d) die durchgehenden Versorgungs- und Verbindungsbohrungen (8, 9 und 10, 11) sowie die Verteilbohrungssysteme (4, 5) gegeneinander und gegen die Umgebung ohne Konturendichtung durch die Rahmen selbst flach abgedichtet sind,
- (e) zwei unterschiedliche Zellrahmenteile der Typen I und II und Endplatten vorhanden sind, die zu Stapeln mit n verschiedenen Prozeßströmen angeordnet sind, wobei n = 3 oder 4 sein kann und wobei die Versorgungsbohrungen (8, 9, 10, 11) auf den Schmalseiten der rechteckigen nicht quadratischen Zellrahmen angebracht sind,
- (f) die spiegelbildlich aufgebauten Zellrahmentypen I und II sich durch die Ausbildung und Zuordnung der Verteilbohrungssysteme (4 und 5) zu den Versorgungsbohrungen (8 und 9) derart unterscheiden, daß bei Rahmentyp I das Verteilbohrungssystem (4) jeweils mit den 1., 1+n., 1+2n., ... Versorgungsbohrungen (8) und bei Rahmentyp II das Verteilbohrungssystem (5) jeweils mit den 2., 2+n., 2+2n., ... Versorgungsbohrungen (9) verbunden sind."

Die in dem handschriftlich vorgelegten, mit Litera (f) bezeichneten Anspruchsteil verwendeten Ausdrücke "Verteilungsbohrsystem" - Bezugszeichen (4) und (5) - und "Versorgungsbohrsystem" - Bezugszeichen (8) und (9) - wurden durch die in dem übrigen, bereits maschinenschriftlich überreichten Anspruchsteil verwendeten Ausdrücke "Verteilbohrungssystem" und "Versorgungsbohrungen" ersetzt.

Die Anmeldung enthält ferner unabhängige Verwendungsansprüche 5 bis 9 und abhängige Ansprüche 2 bis 4.

- VI. Die Beschwerdeführerin vertrat im wesentlichen die Auffassung, der Fachmann, der die Druckschrift D1 kenne, habe nicht an die Lösung der vorliegenden Anmeldung gedacht, sondern die Aufgabe, Membranstapeleinheiten für Mehrkammerprozesse für mehr als zwei Ströme zu schaffen, so gelöst, daß er die quadratische Anordnung gemäß D2 vorsähe. Diese quadratische Lösung der gestellten Aufgabe habe jedoch die in der Einleitung der Anmeldung genannten Nachteile, die von der vorliegenden Erfindung überwunden würden.
- VII. Die Beschwerdeführerin beantragte, die Zurückweisungsentscheidung aufzuheben und ein Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen bis 9, den ebenfalls in der mündlichen Verhandlung überreichten Beschreibungsseiten 1 bis 24 und den ursprünglichen Blatt Zeichnungen 1/8 bis 8/8 zu erteilen.

### Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde gilt als eingelegt und ist zulässig.
2. Zulässigkeit der Änderungen.

- 2.1 Der Inhalt des Anspruchs 1 umfaßt den ursprünglichen Anspruch 1, dessen Merkmal (e) auf Grund der ursprünglichen Beschreibung, Seite 8, Zeilen 27 bis 29 sowie Seite 7, Zeilen 11 bis 23 geändert worden ist, und das neue Merkmal (f), das sich aus der ursprünglichen Beschreibung, Seite 13, Zeilen 7 und 33, Seite 15, Zeilen 23 bis 26, Seite 17, Zeile 8 bis Seite 18, Zeile 7 (für den Fall  $n = 4$ , wobei die Offenbarung für den Fall  $n = 3$  implizit ist) ergibt.

Die Ansprüche 2 bis 9 entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 3 bis 5 und 7 bis 11.

Die ursprüngliche Beschreibung wurde im wesentlichen nur durch die Würdigung des Standes der Technik und durch die Anpassung an die neuen Ansprüche verändert.

Die vorgenommenen Änderungen der Anmeldungsunterlagen entsprechen also den Forderungen des Artikels 123 (2) EPÜ.

### 3. Neuheit

- 3.1 Die Druckschrift D1 beschreibt eine Membranstapeleinheit für Zwei-Kammer-Prozesse für die Elektrodialyse, bestehend aus einer Mehrzahl von ionenselektiven Membranen M (vgl. Seite 3, Zeilen 1 bis 11), Endplatten mit Einrichtungen für die Zufuhr und Abfuhr der zu behandelnden Lösungen, den korrespondierenden Versorgungs- und Verbindungssystemen (diese Merkmale sind zwar in D1 nicht ausdrücklich genannt, aber für den Fachmann ohne Zweifel vom Inhalt mit erfaßt) und den Elektroden sowie zweiseitigen Zellrahmen, auf denen auf einer Rahmenfläche die jeweils zugehörige ionenselektive Membran aufgelegt und/oder befestigt ist, während durch Aufeinanderlegen der jeweils anderen Zellrahmenflächen zwischen zwei benach-

barten Membranen M eine Dialysekammer gebildet ist (vgl. Seite 4, Zeilen 20 bis 27, Figuren 1a, 1b), wobei

- (a') je zwei einander benachbarte, eine Elektrodialysekammer des Membranstapels bildende Zellrahmenteile A bis F spiegelbildlich zueinander, bezogen auf eine zwischen ihnen parallel zur Membran M verlaufende Ebene, aufgebaut sind (vgl. Seite 8, Absatz 1.9, Figuren 1a, 1b),
- (b') alle Zellrahmenteile der Membranstapeleinheit auf genau zwei einander gegenüberliegenden, zusätzlich als Dichtfläche wirkenden Seitenrändern Versorgungs- und Verbindungsbohrungen  $L_i$  geeigneter Querschnittsform senkrecht zur Membranebene aufweisen, die alternierend mit den Zufluß- und Abflußeinheiten der Endplatten in Verbindung stehen (vgl. Seite 6, Absatz 1.4, Figuren 1a, 1b),
- (c') je zwei eine Elektrodialysekammer bildende Zellrahmenteile der Membranstapeleinheit parallel zur Dichtfläche Verteilbohrungssysteme  $K_{ij}$  aufweisen, die die Versorgungsbohrungen  $L_i$  strahlenförmig mit den Kammerinneren ZI, ZII verbinden und welche von den beiden spiegelbildlich zueinander angeordneten Zellrahmenteilern je zur Hälfte definiert werden (vgl. Seite 7, Absatz 1.7, Seite 9, 10, Absatz 1.11, Figuren 1a, 1b),
- (d') die durchgehenden Versorgungs- und Verbindungsbohrungen  $L_i$  sowie die Verteilbohrungssysteme  $K_{ij}$  gegeneinander und gegen die Umgebung ohne Konturendichtung durch die Rahmen selbst

flach abgedichtet sind (vgl. Seite 9, letzter Absatz), und

- (e') Zellrahmenteile nur eines Typs und Endplatten vorhanden sind, die zu Stapeln mit zwei verschiedenen Prozeßströmen angeordnet sind (vgl. Seite 8, 9, Absatz 1.10, Seite 10, letzter Absatz, insbesondere die Zellrahmenteile der Zellen ZI, ZII sowie die Kreisläufe 1, 2, Figuren 1a, 1b).

Von dieser Membranstapeleinheit unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, daß zwei unterschiedliche Zellrahmenteile der Typen I und II vorhanden sind, die zu Stapeln mit n verschiedenen Prozeßströmen angeordnet sind, wobei  $n = 3$  oder  $4$  sein kann und die Versorgungsbohrungen auf den Schmalseiten der rechteckigen nicht quadratischen Zellrahmen angebracht sind (vgl. Merkmal (e)), sowie durch das Merkmal (f). Ferner fehlt in D1 jede Angabe über die hydraulischen Querschnitte der Versorgungs- und Verbindungsbohrungen sowie der Verteilbohrungssysteme.

- 3.2 Die Druckschrift D2 (vgl. insbesondere Figuren 1 bis 5 mit dem entsprechenden Text sowie Seite 11, Zeilen 5 bis 12) beschreibt eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse für die Elektrodialyse, bestehend aus einer Mehrzahl von ionenselektiven Membranen, Endplatten mit Einrichtungen für die Zufuhr und Abfuhr der zu behandelnden Lösungen, den korrespondierenden Versorgungs- und Verbindungssystemen und den Elektroden sowie quadratischen Zellrahmen, auf denen auf beiden Rahmenflächen eine ionenselektive Membran 40 aufgelegt und/oder befestigt ist, wobei zwischen zwei benachbarten Membranen eine Dialysekammer gebildet ist,

- (b'') alle Zellrahmen 3 der Membranstapeleinheit an den sich gegenüberliegenden, zusätzlich als Dichtfläche wirkenden Seitenrändern 1, 2, 12, 13 Versorgungs- und Verbindungsbohrungen 8 bis 11, 14 bis 17 geeigneter Querschnittsform senkrecht zur Membranebene aufweisen, die alternierend mit den Zufluß- und Abflußeinheiten 31 bis 38 der Endplatten 23 in Verbindung stehen,
- (c'') die Zellrahmen 3 der Membranstapeleinheit parallel zur Dichtfläche Verteilbohrungssysteme 4, 5 aufweisen, die die Versorgungsbohrungen strahlenförmig mit dem Kammerinneren 6 verbinden,
- (d'') die durchgehenden Versorgungs- und Verbindungsbohrungen sowie die Verteilbohrungssysteme gegeneinander und gegen die Umgebung ohne Konturendichtung durch die Rahmen selbst flach abgedichtet sind, und
- (e'') zwei unterschiedliche Zellrahmenteile der Typen I und II und Endplatten vorhanden sind, die zu Stapeln mit n verschiedenen Prozeßströmen angeordnet sind, wobei  $n = 3$  oder  $4$  sein kann und wobei die Versorgungsbohrungen auf allen Seiten der quadratischen Zellrahmen angebracht sind.

Von dieser Membranstapeleinheit unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch, daß die Zellrahmen zweiteilig, rechteckig, aber nicht quadratisch sind, die Versorgungs- und Verbindungsbohrungen nur an den gegenüberliegenden Schmalseiten der Zellrahmen angebracht sind (vgl. Merkmale (a) und (b) in Verbindung mit (e)), sowie durch die Ausbildung und Zuordnung der Verteilbohrungs-

systeme zu den Versorgungs- und Verbindungsbohrungen (vgl. Merkmal (f)). Ferner fehlt in D2 jede Angabe über die hydraulischen Querschnitte der Versorgungs- und Verbindungsbohrungen sowie der Verteilbohrungssysteme.

3.3 Die übrigen, im Prüfungsverfahren genannten Druckschriften kommen dem Gegenstand des Anspruchs 1 nicht näher.

3.4 Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu (Artikel 54 EPÜ).

4. Erfinderische Tätigkeit.

4.1 Ausgehend vom Stand der Technik gemäß D1 kann die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe darin gesehen werden, eine Membranstapeleinheit für die Elektrodialyse mit drei oder vier getrennten Kreisläufen so auszubilden, daß in einem Arbeitsgang die Abtrennung mehrerer Komponenten aus einer Lösung oder eine Behandlung mehrerer Lösungsströme ermöglicht wird, ohne daß dabei Nachteile hinsichtlich der lokalen Druckdifferenzen aus der Strömungsführung, der Dichtigkeit sowie der Handbarkeit der Membranstapeleinheiten und der mit ihnen aufgebauten Membranstapel entstehen (vgl. die Beschreibung, Seite 5, Zeilen 26 bis 35).

Aus der Druckschrift D1 ist die Aufgabe bereits bekannt, eine Elektrodialysezelle für zwei Prozeßströme zu entwickeln, die eine optimale Anströmung der verdünnten und konzentrierten Lösung gestattet und gleichzeitig eine Leckage des Zellpaketes nach außen hin sowie einen Übertritt der konzentrierten Lösung in die Kammer mit der verdünnten Lösung zuverlässig verhindert (vgl. Seite 4, Zeilen 14 bis 18). Die Entgegenhaltung D2 betrifft ferner eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse, die in einem Arbeitsgang die Abtrennung und gegebenenfalls

Umwandlung mehrerer Komponenten in einer Lösung ermöglicht, also für mehr als die Elektrodialyse verwendbar ist (vgl. Seite 2, Zeilen 9 bis 14).

Der Gedanke, eine gute Eigenschaften hinsichtlich der Strömungsführung und Dichtigkeit aufweisende Membranstapeleinheit für die Elektrodialyse mit mehreren, insbesondere drei oder vier, getrennten Kreisläufen zu entwickeln, wird somit vom Stand der Technik gemäß D1 und D2 nahegelegt. Daß die Membranstapeleinheit auch von praktikabler Größe sein muß, von der die Wirtschaftlichkeit des Membrantrennverfahrens wesentlich abhängt, ist ferner für den Fachmann naheliegend.

Einen Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit des Erfindungsgegenstands kann daher die oben genannte Aufgabestellung allein nicht leisten.

- 4.2 Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird nun in der Membranstapeleinheit gemäß Anspruch 1 insbesondere der Einsatz von zweiteiligen, rechteckigen nicht quadratischen Zellrahmen zweier Typen, an deren Schmalseiten die Versorgungs- und Verbindungsbohrungen angeordnet sind, vorgesehen.

Die Druckschrift D1 betrifft ein Elektrodialyse-Zellpaket, dessen Bau die Teilaufgaben der optimalen Strömungsführung sowie Dichtigkeit löst, wie oben bereits dargelegt. Diese Eigenschaften werden dadurch erreicht (vgl. Seite 4, letzter Absatz), daß zweiteilige Membranrahmen entwickelt wurden, auf denen auf einer Seite die jeweils zugehörige Membran fest aufgeklebt ist (Membranseite), während durch Aufeinanderlegen der jeweiligen anderen Seiten der Membranrahmen (Zellseite) zwischen den aufgeklebten Membranen eine abgeschlossene Kammer entsteht. Durch das Aneinanderreihen von mehreren Membranrahmen bildet sich

eine Reihe von Kammern, die aus jeweils zwei Zellrahmen gebildet werden und in alternierender Reihenfolge parallel von einer entsalzten und einer konzentrierten Lösung durchströmt werden. Alle Zellrahmen besitzen die gleiche Dicke und die gebildeten Kammern die gleichen geometrischen Abmessungen. Bei gleichen Durchsatzmengen tritt in allen Kammern der gleiche Druckverlust auf, so daß zwischen zwei Kammern über der Membran kein Druckgefälle besteht. Eine optimale Strömungsführung wird durch ein System von Löchern und damit verbundenen Kanälen, die an zwei gegenüberliegenden Seiten der Zellrahmen angeordnet sind, erreicht. Ob die rechteckigen Zellrahmen quadratisch sind oder nicht, wird in D1 expressis verbis nicht angesprochen.

Mit dem aus D1 bekannten Zellpaket können jedoch keine Mehrkammerprozesse durchgeführt werden, die zum Ziel haben, aus Lösungen und Abwässern unter wirtschaftlichen Bedingungen mehrere unterschiedliche gelöste Komponenten abzutrennen oder zu behandeln, denn der Zellenaufbau gemäß D1 sieht nur zwei getrennte hydraulische Kreisläufe vor.

Ausgehend von dieser bekannten Konstruktion, die die oben genannten Teilaufgaben bereits löst, muß der Fachmann die verbleibende Aufgabe lösen, den Betrieb mit bis zu vier getrennten Kreisläufen unter Beibehaltung der Handbarkeit des Zellpakets zu ermöglichen.

Dem sich aus der Druckschrift D2 ergebenden Stand der Technik ist eine Lösung dieser Aufgabe zu entnehmen, denn D2 betrifft eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse. Die Zellrahmen dieser Membranstapeleinheit gehen zwar von der zum Beispiel aus D1 vorbekannten Grundkonzeption eines rechteckigen, an zwei gegenüberliegenden Seiten Versorgungs- und Verteilbohrungen aufweisenden Rahmens aus, aber sie weisen dieser Grundkonzeption

gegenüber den wichtigen Unterschied auf, daß an den beiden übrigen Seiten der Zellrahmen weitere Versorgungsbohrungen angeordnet sind (vgl. Figuren 1 und 2). Die vier Seiten eines Zellrahmens werden somit unter Anwendung der bekannten Zweikreis-Stapeltechnik alternierend dazu benutzt, um vier getrennte Kreisläufe zu erzeugen. Dies geschieht dadurch, daß zwei aufeinanderfolgende Zellrahmen jeweils um 90° gedreht zueinander angeordnet werden, was eine quadratische Rahmengeometrie zwingend voraussetzt.

Um eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse gemäß D2 zu verwirklichen, mußte daher der Fachmann die Konzeption eines rechteckigen, nicht quadratischen, an den Schmalseiten Versorgungs- und Verteilbohrungen aufweisenden Zellrahmens aufgeben. Dem erwähnten Stand der Technik gemäß D1 und D2 ist kein Hinweis zu entnehmen, daß zur Lösung der Teilaufgabe, die Membranstapeleinheit mit bis zu vier getrennten Kreisläufen unter Beibehaltung der Handbarkeit zu betreiben, die aus D1 bekannte Konzeption behalten werden kann. Vielmehr wird hierdurch dem Fachmann angeraten, bei der Lösung gemäß D2 zu verbleiben, weil es zu erwarten ist, daß die Verwendung von nur zwei gegenüberliegenden Seiten eines Zellrahmens für die Unterbringung von mehreren Versorgungs- und Verteilbohrungen im Fall von Mehrkammerprozessen als schwierig und problematisch hinsichtlich der Dichtigkeit der Zellen anzusehen ist. Würde er diese Möglichkeit untersuchen, läge es näher, die langen Seiten des Zellrahmens in Erwägung zu ziehen, die im Gegensatz zu den beanspruchten Schmalseiten (vgl. Anspruch 1, Merkmal (e)) mehr Platz für die Unterbringung der besagten Bohrungen anbieten.

Darüber hinaus führt die Anordnung gemäß D2, insbesondere die Tatsache, daß alle vier Seiten des Zellrahmens für die An- und Abströmung der Zellen herangezogen werden, zu einem nicht optimalen, von Zelle zu Zelle um 90°

verdrehten Strömungsverlauf und den in der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung (vgl. Seite 4, letzter Absatz, Seite 5, erster und zweiter Absatz und Seite 18, letzter Absatz) erwähnten Nachteilen, das heißt unerwünschten lokalen Druckdifferenzen und Konzentrationsgradientenfelder sowie unzureichender Handbarkeit.

Die Zellrahmenkonzeption gemäß Anspruch 1 wird somit als eine nicht naheliegende Weiterentwicklung des aus D1 bekannten Zellrahmens angesehen, die unter Beibehaltung der diesen Zellrahmen kennzeichnenden guten Eigenschaften hinsichtlich der Strömungsführung und Dichtigkeit durch einfache technische Maßnahmen, die der sich aus D2 herausstellenden Entwicklung der Technik nicht folgen, den Betrieb der Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse ermöglicht.

Ferner macht sowohl die Druckschrift D1 als auch D2 keine Angaben über die in Anspruch 1 erwähnten hydraulischen Querschnitte der Versorgungs- und Verbindungsbohrungen und der Verteilbohrungssysteme (vgl. Merkmale (b) und (c)) sowie über die Ausbildung und Zuordnung der Verteilbohrungssysteme zu den Versorgungsbohrungen (vgl. Merkmal (f)).

- 4.3 Aus den vorstehend genannten Gründen ist der Gegenstand des Anspruchs 1 als erfinderisch anzusehen. Der Anspruch 1 genügt also den Erfordernissen des Artikels 56 EPU.
- 4.4 Angesichts der Tatsache, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse ist, wäre es möglich, anstatt der Entgeghaltung D1, die ein Elektrodialyse-Zellpaket mit zwei Kreisläufen anbelangt, die Druckschrift D2, die eine Membranstapeleinheit für Mehrkammerprozesse betrifft, als den nächstkommenden Stand der Technik zu betrachten.

In diesem Fall überlegt sich der Fachmann, durch welche technischen Maßnahmen die auf Seiten 4 und 5 der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung erwähnten Nachteile hinsichtlich der Handbarkeit und des Strömungsverlaufs beseitigt werden können. Eine diese Aufgabe lösende Zellgeometrie ist zwar aus der Druckschrift D1 bekannt, aber sie kann nicht ohne weiteres auf die Konstruktion gemäß D2 übertragen werden, weil sie nur für den Fall von zwei Kreisläufen geeignet ist und daher Änderungen bedarf, auf die die beiden Druckschriften D1 und D2 keinerlei Hinweise geben, wie oben in Ziffer 4.2 dargelegt.

Somit führt auch diese Betrachtungsweise zum selben, oben in Ziffer 4.3 gezogenen Schluß, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 als erfinderisch anzusehen ist.

- 4.5 In Verbindung mit dem gewährbaren Anspruch 1 sind die Ansprüche 2 bis 9 ebenfalls gewährbar.
- 4.6 Da der einzige Zurückweisungsgrund der mangelnden erfinderischen Tätigkeit nicht mehr gegeben ist, ist die angefochtene Entscheidung aufzuheben.

#### **Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Vorinstanz zurückverwiesen mit der Weisung, ein Patent mit den in der mündlichen Verhandlung

überreichten Patentansprüchen 1 bis 9, den ebenfalls in der mündlichen Verhandlung überreichten Beschreibungsseiten 1 bis 24 sowie den ursprünglichen Blatt Zeichnungen 1/8 bis 8/8 zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

E. Turrini