

Veröffentlichung im Amtsblatt /Nein
Publication in the Official Journal /No
Publication au Journal Officiel /Non



T 211/86

Aktenzeichen / Case Number / N° du recours :

82 810 276.4

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande :

0 070 797

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N° de la publication :

Bezeichnung der Erfindung: Einrichtung mit einem Schleifenreaktor und
Title of invention: Verfahren, bei dem ein flüssiges Edukt in
Titre de l'invention : einem Kreislauf einer chemischen Reaktion
unterzogen wird

B 01 J 10/00

Klassifikation / Classification / Classement :

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du

14. Dezember 1987

Anmelder / Applicant / Demandeur :

BUSS AG

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPO / EPC / CBE

Art. 56

Kennwort / Keyword / Mot clé :

"Erfinderische Tätigkeit (verneint) -
vorhersehbare Auswirkungen bei Einbau
üblicher Apparateteile in eine
Chemieanlage"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

Aktenzeichen: T 211/86

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.2
vom 14. Dezember 1987

Beschwerdeführer:

BUSS AG
Lautengartenstraße 7
CH-4052 Basel/CH

Vertreter:

Eder, Carl E.
Patentanwaltbüro Eder AG
Münchensteinerstraße 2
CH-4052 Basel

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung
033 des Europäischen Patentamts vom
26. Februar 1986, mit der die euro-
päische Patentanmeldung Nr.
82 810 276.4 aufgrund des Artikels 97
(1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Lançon

Mitglieder: S. Schödel

E. Persson

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 28. Juni 1982 mit der Priorität vom 16. Juli 1981 eingereichte europäische Patentanmeldung 82 810 276.4, welche die Veröffentlichungsnummer 70 797 trägt, wurde von der Prüfungsabteilung durch die Entscheidung vom 26. Februar 1986 zurückgewiesen. Der Entscheidung lagen die Patentansprüche 1 bis 10 in der Fassung vom 15. April 1985 (entsprechend den Anspruchsseiten 2, 3, 3a) bzw. vom 15. November 1985 (entsprechend den Anspruchsseiten 1, 1a, 2a, 4) unter Berücksichtigung der auf den Anspruchsseiten 2 und 3 beantragten Änderungen zugrunde.
- II. Die Zurückweisung wurde im wesentlichen damit begründet, daß die im Anspruch 1 definierte Einrichtung im Hinblick auf den angezogenen Stand der Technik zwar neu sei, gegenüber
- (Doc 1) Chemical Engineering Progress, 1980, 53-39 aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe (Art. 56 EPÜ). Es sei gang und gäbe, in Chemieanlagen Mittel einzubauen, die es ermöglichten, Abwärme zur Vorwärmung von Stoffen für den Chargenbetrieb zu nutzen. Insoweit habe es nahegelegen, den in (Doc 1) beschriebenen Schleifenreaktor, der für die chargenweise Eingabe von Reaktionsteilnehmern und die chargenweise Entnahme der Endprodukte ausgelegt sei, durch Zwischenbehälter, Wärmeaustauscher, Entgasungsbehälter, Pumpen, Ventile, Rohrleitungen etc. zu ergänzen und das System so zu optimieren. Dem Vorschlag, den Anspruch auf eine Einrichtung zum Hydrieren chemischer Produkte zu richten und dafür einen überraschenden Effekt beizubringen, sei die Anmelderin nicht gefolgt. Sie habe vielmehr die allgemein chemische Reaktionen betreffende Anspruchsfassung beibehalten und die Hydrierung nur als Möglichkeit ausgewiesen. Mit der Aufnahme allgemein gül-

tiger Elemente in den Anspruch könne aber dessen erfinderische Tätigkeit nicht begründet werden.

III. Gegen die Entscheidung hat die Beschwerdeführerin mit dem am 10. April 1986 eingegangenen Schriftsatz unter Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde eingelegt und diese dann am 12. Juni 1986 unter Vorlage von drei Anspruchssätzen, einem Hauptantrag und zwei Alternativanträgen, schriftlich begründet.

Der Patentanspruch 1 nach dem 1. Alternativantrag, der als solcher antragsgemäß vorrangig behandelt werden soll, lautet:

Einrichtung, um ein flüssiges, insbesondere organisches Edukt einer chemischen Reaktion, insbesondere einer Hydrierung, zu unterwerfen, mit mindestens einem einen Kreislauf (1) mit einem Reaktions-Behälter (3) aufweisenden Schleifenreaktor, einer in den Kreislauf (1) mündenden Zuleitung (43) zum Zuführen des flüssigen Edukts, einer von dem bzw. von einem Schleifenreaktor-Kreislauf (1) abzweigenden Ableitung (71) zum Ableiten eines durch die chemische Reaktion im Kreislauf (1) gebildeten Produkts, einem Wärmeaustauscher (49) mit einem mindestens zeitweise in die Zuleitung (43) sowie einem mindestens zeitweise in die Ableitung (71) eingeschalteten Durchgang (49a, 49b) und Mitteln (7, 45, 47, 53, 59, 73, 76, 77) zum Erzeugen von Fluidströmungen in den genannten Leitungen (43, 71), wobei mindestens in einem der Leitungsabschnitte, über die der Wärmeaustauscher (49) mindestens zeitweise mit dem Kreislauf (1) verbunden ist, ein Zwischen-Behälter (57, 75) vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung (17) und eine Injektor-Mischdüse (13) zum Einleiten von Gas, insbesondere gasförmigem Wasserstoff, in den Reaktions-Behälter (3) vorhanden sind, um

das flüssige Edukt mit dem Gas zur Reaktion zu bringen, insbesondere zu hydrieren, dass zusätzlich zum genannten, ersten Wärmeaustauscher (49) noch ein zweiter Wärmeaustauscher (55) vorhanden ist, der einen mindestens zeitweise zwischen dem ersten Wärmeaustauscher (49) und dem Kreislauf (1) in die Zuleitung (43) des flüssigen Edukts und einen mindestens zeitweise zwischen dem Kreislauf (1) und dem ersten Wärmeaustauscher (55) in die Ableitung (71) des Produkts eingeschalteten Durchgang (55a, 55b) aufweist, dass sich der bzw. jeder Zwischen-Speicher (57, 79) mindestens zeitweise zwischen einem dieser letztgenannten Durchgänge (55a, 55b) und dem Kreislauf (1) befindet, dass in dem die beiden Wärmeaustauscher (49, 55) miteinander verbindenden Abschnitt der Zuleitung (43) ein Entgasungs-Behälter (51) eingeschaltet ist, der mit einer zum Absaugen von Gas dienenden Saugpumpe (31) verbunden ist, dass die genannten Mittel (7, 45, 47, 53, 59, 73, 76, 77) zum zeitweisen Sperren der genannten Fluidströmungen, zum chargenweisen Zuführen des flüssigen Edukts in den Kreislauf (1) und zum chargenweisen Ableiten des Produkts aus dem Kreislauf (1) ausgebildet sind und dass das Volumen des Zwischen-Behälters (57, 75) zur Zwischenspeicherung einer Edukt-Charge bzw. einer Produkt-Charge ausreicht, so dass gleichzeitig eine Edukt- und eine Produkt-Charge durch die Wärmetauscher (49, 55) hindurch geleitet werden können und in diesen ein Wärmeaustausch stattfindet.

In ihrer Begründung führt die Beschwerdeführerin vornehmlich folgendes aus:

Anspruch 1 nach dem Hauptantrag sei nunmehr entsprechend der Forderung der Prüfungsabteilung auf eine Einrichtung zum Hydrieren abgestellt worden; die Berechtigung einer solchen Beschränkung des Verwendungszwecks werde aller-

dings nach wie vor, nicht zuletzt wegen der breiteren Offenbarung, angezweifelt; der kennzeichnende Teil sei präzisiert worden.

Der Anspruch 1 nach dem 2. Alternativantrag sei ähnlich geändert und auf die in der Zeichnung dargestellte Variante mit nur einem Reaktionskreislauf eingeschränkt worden.

Der Vorrang werde allerdings dem 1. Alternativantrag eingeräumt, wo der Oberbegriff des Anspruchs 1 breiter als der nach dem Hauptantrag gefaßt sei und eine für chemische Reaktionen allgemein einsetzbare Anlage beansprucht werde.

Für alle Anspruchsfassungen gelte, daß man bei der Ordnung der Merkmale von der in der Beschreibung abgehandelten (Doc 2) US-A- 2 232 674

ausgegangen sei; dort sei eine für die Durchführung von chemischen Reaktionen zwischen flüssigen Edukten bestimmte Einrichtung beschrieben, bei der u.a. auch ein Wärmeaustausch zwischen Produkt und Edukt vorgesehen sei. Obwohl man auch chargenweise arbeitende Schleifenreaktoren schon seit langem kenne - beispielsweise aus der CH-A- 337 290, die auf die Beschwerdeführerin zurückgehe - und man für diese einen wirtschaftlichen, Heiz- und Kühlenergie sparenden Betrieb angestrebt habe, sei bis zur vorliegenden Erfindung keine brauchbare Lösung gefunden worden. Es habe daher sehr wohl einer erfinderischen Tätigkeit bedurft, um die fragliche Einrichtung in der in den oben genannten Anspruchssätzen spezifizierten Weise zu ergänzen.

IV. In einer der Ladung zu der beantragten mündlichen Verhandlung beigefügten vorläufigen Mitteilung wurde die Be-

schwerdeführerin davon unterrichtet, daß die Kammer, wie die Prüfungsabteilung, (Doc 1) als den nächstliegenden Stand der Technik ansehe; von der dort in Figur 2 wiedergegebenen Anordnung unterscheide sich der Schleifenreaktor nach dem Streitgegenstand lediglich durch Vorrichtungsteile üblicher Bauart, deren Wirkungen und Auswirkungen von vornherein überschaubar gewesen seien. Dem Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit sei damit nicht Genüge getan. Der in diesem Zusammenhang ebenfalls geltend gemachte technische Fortschritt stelle kein ausdrückliches Patentierbarkeitskriterium des EPÜ dar.

Die Beschwerdeführerin wurde gebeten, die firmeneigene, in der Beschreibungseinleitung abgehandelte Publikation (Doc 3) "Funktionseinheiten zur katalytischen Hydrierung und Reduktion", 1972, Buss AG, Basel zur Verfügung zu stellen.

Die Diskussion, ob der Oberbegriff der Vorrichtungsansprüche auf die Hydrierung von flüssigen Edukten oder allgemein auf Gas/Flüssig-Reaktionen abgestellt werden solle, erscheine müßig, da derartige Angaben - im Gegensatz zur Auffassung der Prüfungsabteilung - ohne einschränkende Wirkung seien; sie erleichterten dem Fachmann allenfalls die Dimensionierung der einzelnen Apparate-teile; ein die Vorrichtung bestimmendes Merkmal sei die Verwendungsangabe jedoch im vorliegenden Fall nicht.

- V. In ihrem Antwortschreiben vom 22. Oktober 1987 beantragte die Beschwerdeführerin Entscheidung nach Aktenlage; ihren Antrag auf mündliche Verhandlung zog sie zurück. Ihre sonstigen, bereits früher gestellten Anträge hielt sie jedoch unverändert aufrecht; sie lauteten auf Aufhebung des angefochtenen Beschlusses und Erteilung des nachge-

suchten Patents auf der Basis der Patentansprüche, die der Zurückweisung zugrundelagen mit der Maßgabe, daß

gemäß Hauptantrag die Anspruchsseite 1 der geltenden Ansprüche 1 bis 10 gegen die mit "Hauptantrag" überschriebene Anspruchsseite 1 ausgetauscht wird;

gemäß erstem Hilfsantrag die Anspruchsseite 1 gegen die mit "1. Alternativantrag" überschriebene Anspruchsseite 1 ausgetauscht wird;

gemäß zweitem Hilfsantrag die Anspruchsseiten 1, 1a, 2, 2a, 3, 3a, 4 (entsprechend den Ansprüchen 1 bis 10) gegen die mit "2. Alternativantrag" überschriebenen Anspruchsseiten 1, 1a, 2, 2a, 3, 3a, 4 (entsprechend den Ansprüchen 1 bis 9) ausgetauscht werden;

In ihrer letzten Eingabe beantragte die Beschwerdeführerin noch

die Anspruchsseite 5 mit der Bezeichnung "Ergänzungsantrag zum Hauptantrag und zum 1. Alternativantrag" (entsprechend dem Anspruch 11) bzw. die Anspruchsseite 5 mit der Bezeichnung "Ergänzungsantrag zum 2. Alternativantrag" (entsprechend dem Anspruch 10) jeweils mit zu berücksichtigen.

Ferner wurde Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr gestellt.

Das Beschwerdeverfahren konnte somit auf schriftlichem Wege fortgeführt und zum Abschluß gebracht werden.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Die Patentansprüche der drei Anspruchssätze sind aus formeller Sicht nicht zu beanstanden (Art. 123 (2) EPÜ).

Der Anspruch 1 nach dem ersten Alternativantrag unterscheidet sich von dem der Zurückweisung zugrundegelegten Anspruch 1 hauptsächlich dadurch, daß im kennzeichnenden Teil noch auf das Vorhandensein einer Injektor-Mischdüse (13) im Reaktionsbehälter (3) hingewiesen wird und daß die Platzierung der Zwischenspeicher (57, 79) jetzt genauer - zwischen dem Kreislauf (1) und dem Wärmeaustauscher (55) - angegeben ist; der Anspruch ist laut Oberbegriff auf eine Einrichtung gerichtet, die mindestens einen Schleifenreaktor umfaßt, mit deren Hilfe ein flüssiges, insbesondere organisches Edukt (Ausgangsmaterial) einer chemischen Reaktion mit einem Gas, insbesondere einer Hydrierung mit gasförmigem Wasserstoff, unterworfen werden kann .

Der Anspruch 1 nach dem Hauptantrag betrifft eine Einrichtung, die speziell zum Hydrieren von flüssigen, insbesondere organischen Edukten mit gasförmigem Wasserstoff geeignet sein soll; ansonsten entspricht er inhaltlich dem soeben besprochenen Anspruch.

Im Gegensatz dazu ist in der Hydrier-Einrichtung nach Anspruch 1 des zweiten Alternativantrags bei sonst wesensgleichen Merkmalen nur noch ein Schleifenreaktor vorgesehen; die Möglichkeit, wie oben auch in Kaskaden von Schleifenreaktoren zu arbeiten, entfällt also.

Die in den zuvor genannten Ansprüchen und in den darauf folgenden Ansprüchen 2 bis 10 (gemäß Hauptantrag und erstem Alternativantrag) bzw. Ansprüchen 2 bis 9 (gemäß

zweitem Alternativantrag) aufgeführten Merkmale lassen sich aus dem zur Streit Anmeldung gehörigen Fließschema in Verbindung mit den die Bezugszeichen erläuternden Textstellen der Beschreibung sowie den ursprünglichen Ansprüchen zwanglos herleiten.

- 2.1 Hinsichtlich der Fassung des Anspruchs 1 nach dem ersten Alternativantrag und nach dem Hauptantrag fällt auf, daß die beiden Wärmeaustauscher mit der Bezifferung (49) und (55) im kennzeichnenden Teil als "erste" Wärmeaustauscher bezeichnet werden, was zu Mißverständnissen Anlaß geben kann.

Nicht beachtet worden ist auch, daß bei der hier gewählten, zweigeteilten Anspruchsform vom nächstliegenden Stand der Technik, also von (Doc 1), und nicht, wie geschehen, von (Doc 2) auszugehen ist, und dieser im Oberbegriff des jeweiligen Anspruchs zu berücksichtigen ist (Regel 29 (1) EPÜ; T 13/84 - Abl. 1986, 253; Abschnitt III, letzter Absatz; vorliegende Beschreibung Seite 7, Absätze 1 und 2).

Fragwürdig bleibt außerdem, ob bei sinngemäßer Anwendung von Regel 86 (3) EPÜ der Beschwerdeführerin gestattet werden kann, von sich aus, d.h. ohne Zustimmung der Beschwerdekammer, einen weiteren Anspruch 11 (zum ersten Alternativantrag und zum Hauptantrag) bzw. den gleichlautenden Anspruch 10 (zum zweiten Alternativantrag) nachzuschieben.

Diesen Fragen braucht indes im einzelnen nicht nachgegangen zu werden, da der Streitgegenstand aus den noch zu erörternden materiell-rechtlichen Gründen auf alle Fälle nicht patentfähig ist.

3. Die Streitmeldung betrifft nach Anspruch 1 des ersten Alternativantrags eine Einrichtung bestehend aus mindestens einem Schleifenreaktor mit angeschlossenem Sekundär-Heiz- bzw.- Kühlkreislauf und zusätzlichen Mitteln für den chargenweisen Betrieb, in welcher ein flüssiges Edukt in dem primären Reaktionskreislauf zirkuliert und mit einem Gas umgesetzt wird.

Einrichtungen dieses Typs sind bereits bekannt. In (Doc 1), Figur 2 wird die Funktionsweise einer derartigen Anlage erläutert, die vielfältig zur Durchführung von Reaktionen zwischen Gasen (Wasserstoff, Ammoniak, Kohlenmonoxyd oder Chlor) und flüssigen, organischen Substanzen einsetzbar ist. Diese für den Chargenbetrieb ausgelegte Anlage, die dem Streitgegenstand am nächsten kommt, besteht aus der primären Reaktionsschleife, die den Reaktor (01), welcher (im Gegensatz zu den herkömmlichen Rührwerksreaktoren) mit einer Mischdüse ausgestattet ist, eine Umwälzpumpe (02) und den in die Rückführung eingeschalteten Wärmetauscher (03) umfaßt; letzterer ist einem Sekundärkreislauf angeschlossen, über welchen der in der ersten Schleife zirkulierende Reaktorinhalt wahlweise (bis zum Anspringen der Reaktion oder in der Nachreaktionsphase) aufgeheizt oder (bei zu stark exothermer Reaktion) gekühlt werden kann. Die eigentliche chemische Reaktion spielt sich vor allem im Bereich der Mischdüse ab, welche von oben her in den Reaktor (01) hineinragt und nach dem Prinzip der Wasserstrahlpumpe arbeitet, d.h. das über dem Reaktorinhalt stehende Gas ansaugt und es in engen Kontakt mit der im Kreislauf bewegten flüssigen Phase bringt. Ein Arbeitszyklus umfaßt das Befüllen des Reaktors und das Aufheizen des flüssigen Edukts (samt Lösungsmittel und Katalysator), die Gas/Flüssig-Reaktion und die Nachreaktion, das Kühlen des Reaktionsguts und das Entleeren des Reaktors.

Nachteilig beim Betrieb dieses bekannten Schleifenreaktors ist, daß die für die Bearbeitung einer Charge insgesamt benötigte Zeit die eigentliche Reaktionszeit beträchtlich übersteigt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß zum Aufheizen des flüssigen Edukts auf die zum Auslösen der Reaktion erforderliche Temperatur beträchtliche Energiemengen notwendig sind, die von einer äußeren Energiequelle aufgebracht werden müssen, was kostenintensiv ist. Im Verlauf von stark exothermen Reaktionen kann es sodann notwendig werden, die nach der Anlaufphase freigesetzten Wärmemengen abzuführen und das Wärmeübertragungsorgan vom Heizbetrieb rasch auf den Kühlbetrieb umzustellen.

4. Dem Streitgegenstand liegt somit die technische Aufgabe zugrunde, die bekannte aus einem Schleifenreaktor mit angeschlossenem Sekundärkreislauf bestehende Anlage so auszugestalten, daß bei chargenweisem Betrieb die Energiebilanz verbessert und die Verweilzeiten des Reaktionsgemisches im Primärkreislauf verkürzt werden.
- 4.1 Der dem Anspruch 1 des ersten Alternativantrags entnehmbare Lösungsvorschlag läßt sich, stark vereinfacht, auf folgenden Nenner bringen:

es werden zwei Zwischenbehälter (57, 75) eingebaut; der eine (57) dient zur Zwischenspeicherung der Edukt-Charge und befindet sich in der in den Reaktor mündenden Zuleitung; der andere (75) ist für die Zwischenspeicherung der Rohprodukt-Charge bestimmt, die vom Primärkreislauf abgezogen wird;

es sind weiters zwei Wärmeaustauscher (49, 55) vorgesehen;

diese sind hintereinandergeschaltet, und zwar derart, daß das in dem Zwischenbehälter (75) gesammelte, heiße Rohprodukt aus dem Reaktionskreislauf zuerst den Wärmeaustauscher (55) und dann den Wärmeaustauscher (49) durchströmt; dabei kühlt sich das Rohprodukt sukzessiv ab und gibt im gleichen Zuge Wärme an die im Gegenstrom durch die Wärmeaustauscher (49) und (55) geführte Edukt-Charge ab; diese wird im Zwischenbehälter (57) gespeichert und hat beim Einlauf in den Reaktor (3) bereits die zum Auslösen der Reaktion erforderliche Minimaltemperatur; das abgekühlte Rohprodukt wird dann letztlich der Filtrationsstufe zugeführt und in üblicher Weise aufgearbeitet;

- 4.2 Es erscheint glaubhaft, daß mit der so ausgestalteten Einrichtung der Dampfverbrauch zum Aufheizen des Edukts und der Kühlwasserverbrauch zum Kühlen des Primärkreislaufs geringer als bisher sind und daß damit die gestellte Aufgabe gelöst wird.
5. Eine Einrichtung, die alle im Anspruch 1 des ersten Alternativantrags niedergelegten Merkmale aufweist, ist in keiner der der Kammer vorliegenden Druckschriften beschrieben; der Gegenstand des Anspruchs ist somit neu im Sinne von Art. 54 EPÜ. Dies trifft auch für den Anspruch 1 gemäß Hauptantrag und zweitem Alternativantrag zu. Keiner dieser Ansprüche beruht indes, wie noch gezeigt wird, auf erfinderischer Tätigkeit (Art. 56 EPÜ):
6. Bei der Beurteilung dieses Patentierbarkeitskriteriums hat man von (Doc 1), als dem nächstvergleichbaren Stand der Technik, auszugehen und zu untersuchen, ob die anspruchsgemäße Lösung nahegelegen hat oder nicht.

Mit dem Problem, eine vorhandene Chemieanlage besser auszulasten, d.h. den Durchsatz zu erhöhen und die

Energiekosten zu senken, ist der Verfahrenstechniker nahezu ständig konfrontiert. Es trifft sicherlich zu, daß die Energiekrise der 70-iger Jahre und ein gestiegenes Umweltbewußtsein dieser Entwicklung auch in jüngster Zeit förderlich waren.

6.1 Im Fall des aus (Doc 1) bekannten Schleifenreaktors läuft diese Vorgabe darauf hinaus, daß man einerseits den Chargenzyklus beschleunigen und andererseits den Bedarf an kostspieliger Fremdenergie senken muß. Das bedeutet nichts anderes, als daß man den Vorgang des Aufheizens des Reaktorinhalts und den des Kühlens nach Beendigung der Reaktion derart verändern muß, daß der Reaktor nicht unnötig lange "blockiert" ist, sondern alsbald wieder zur Verfügung steht und in rascherem Wechsel als bisher seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch zugeführt werden kann; beide Arbeitsabläufe sind zeitintensiv, sie stellen jedoch bei vorgegebener Anlagenkapazität die einzigen, noch variablen Größen in dem Arbeitszyklus dar. Zugleich ist Sorge zu tragen, daß die bei der exothermen Reaktion freiwerdende Wärme unmittelbar dem eigenen System wieder zugute kommt, dieses also im Hinblick auf die hier vor allem interessierende Energiebilanz weitgehend autark wird.

6.2 Chemieanlagen, in denen diese Prinzipien in der einen oder anderen Richtung bereits mit Erfolg verwirklicht worden sind, sind aus der einschlägigen Literatur bereits bekannt.

In (Doc 3) - einem von der Beschwerdeführerin 1972 herausgegebenen Prospekt, auf den auch in der vorliegenden Beschreibungseinleitung Bezug genommen wird - ist unter anderem ein Verfahrensschema für eine kontinuierliche Anlage mit zwei konventionellen Schleifenreaktoren dargestellt, die für Gas/Flüssig-Reaktionen konzipiert ist. Das

Fließschema bestätigt in anschaulicher Weise, was auch schon in der Beschreibung angesprochen ist, daß man nämlich ein Edukt (A) mit einem gegenläufig durch einen Wärmeaustauscher (52.02) beschickten, direkt vom Reaktor kommenden (heißen) Rohproduktstrom aufheizen kann. Die dem Rohproduktstrom innewohnende Energie wird also nicht nach außen abgeführt, sondern unmittelbar zum Aufheizen des Reaktorinhalts (Edukts) genutzt. Auf diese Weise wird Fremdenergie, die normalerweise dafür erforderlich ist, eingespart.

Aus dem von der Beschwerdeführerin in den Vordergrund gestellten (Doc 2) ist eine Chemieanlage bekannt, die nach den Angaben des Autors nicht nur wirtschaftlich, sondern auch, was den Energieaufwand anbelangt, effektiv arbeiten soll (Seite 1, linke Spalte, Zeilen 20/21; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 15/16). Sie besteht - ähnlich wie der Streitgegenstand - aus einem Kreislaufsystem (13) mit Mischdüse (27) und angeschlossener Heiz/Kühlvorrichtung (29) und ist für die kontinuierliche Umsetzung flüssiger Phasen geeignet. Beachtenswert ist, daß auch dort das aus dem Kreislauf abgelassene Reaktionsgemisch zunächst in einem Behälter (16) gesammelt und dann durch den Wärmetauscher (5) geleitet wird, wo es das (flüssige) Ausgangsmaterial (1,2) vorwärmt.

Der Vergleich mit den Stationen 75 (Zwischenspeicher für das Rohprodukt) und 55b/55a bzw. 49b/49a (Gegenstromführung von Rohprodukt und Edukt durch einen der beiden Wärmetauscher 55 oder 49) der anspruchsgemäßen Vorrichtung drängt sich auf.

In die gleiche Richtung zielt auch die in der vorliegenden Beschreibung kommentierte CH-A-359 819 der Beschwerdeführerin (Doc 4), wo eine - apparativ aufwendige - Anlage beschrieben ist, die zum kontinuierlichen Härten von

Fetten und Ölen genutzt wird; in dieser erfolgt der Wärmeausgleich zwischen dem hydrierten (heißen) Rohprodukt (48, 49) und dem zu hydrierenden Ausgangsmaterial (1,5) ebenfalls in der schon erwähnten Form, nämlich in einem Wärmetauscher (4); danach wird das abgekühlte Rohprodukt in einen Behälter/Zwischenbehälter (50,58) geleitet und gelangt schließlich in die Filterpresse (53; vorliegende Beschreibung Seite 9, Abs. 2 und 3 in Verbindung mit (Doc 4, Seite 2, rechte Spalte, Abs. 4, Seite 3, linke Spalte, Abs. 3).

- 6.3 Nach Auswertung der angezogenen Literatur bietet es sich angesichts der bestehenden Aufgabe an, die bei den bekannten, kontinuierlich arbeitenden Chemieanlagen für die Energieeinsparung als wirksam erkannten Maßnahmen auch auf das vorliegende System zu übertragen, wenngleich dieses einen Chargenbetrieb betrifft. Gründe, die dem entgegenstünden, wurden nicht geltend gemacht; solche sind auch für die Kammer nicht erkennbar. Das heißt konkret, daß in die in Hauptstromrichtung zum Reaktor führende Edukt-Leitung (43) ein Wärmetauscher (49 oder 55) einzubauen und dieser im Gegenzug unter Vermeidung langer Wegstrecken mit der Ableitung (71) aus dem Reaktorkreislauf zu verbinden war. In dieser Stufe, gleichsam vor Ort, vollzieht sich der entscheidende, für die Energiebilanz des Gesamtsystems maßgebliche Übergang der Wärme vom Rohprodukt auf das Edukt. Dabei hängt es vom Wirkungsgrad dieses Wärmetauschers (49 oder 55) ab, ob ein einziges derartiges Element ausreichend ist, oder - wie hier - ein zweiter Wärmetauscher oder gar mehr vonnöten sind; der Praktiker jedenfalls wird diese Frage unter dem Gesichtspunkt der Zweckmäßigkeit beantworten; erfinderisch braucht er deshalb nicht tätig zu werden.
- Ein weiterer, bereits mit dieser apparativen Ausgestaltung verbundener und nicht zu übersehender Vorteil ist,

daß sich gleichzeitig damit die üblicherweise zum Aufheizen des Edukts im Reaktor benötigte Verweilzeit verkürzt, was aufgabengemäß ebenfalls angestrebt ist.

Dieser Effekt läßt sich weiter optimieren, wenn man den Anregungen in (Doc 2, Trenngefäß 16) oder (Doc 4, Gefäß 46) folgend nicht nur die erwärmte Edukt-Charge zuvor sammelt (57), sondern auch den Reaktorinhalt unmittelbar nach der Reaktions- und Nachreaktionsphase in einen Behälter (Zwischenbehälter 75) überführt, so daß die Standzeit zum Abkühlen praktisch entfällt, und der Reaktor umgehend für eine Wiederbefüllung frei wird. Die zeitintensiven Arbeitsgänge des Aufheizens und Kühlens des Reaktorinhalts sind so nach "außerhalb" des Reaktors verlagert. Daß im übrigen einer der Zwischenspeicher (57 oder 75) entbehrlich ist, hat die Beschwerdeführerin selbst eingeräumt (vorliegende Beschreibung S. 28, letzter Abs., S. 29, Abs. 1); fällt beispielsweise der für das aufgeheizte Edukt vorgesehene Zwischenspeicher (57) weg, was durch eine Direktleitung in den Reaktor bewerkstelligt werden kann, so hat dies keine sonderliche Beeinträchtigung des Gesamtkonzepts zur Folge.

Auf die sonst noch beanspruchten Details, etwa die Dimensionierung der Zwischenbehälter oder das Anbringen eines Entgasungsbehälters (51) in der Eduktzuführung zwecks Abtrennung von Verunreinigungen, kommt es bei dieser Sachlage nicht mehr an.

- 6.4 Somit steht fest, daß sich die eingangs entwickelten Vorstellungen (Ziff. 4) mit den Mitteln des Standes der Technik in die Praxis umsetzen ließen, ohne daß es einer das Können des Fachmanns übersteigenden, besonderen Initiative bedurft hätte. Bei den zusätzlich installierten Apparate-teilen handelt es sich um solche einer gängigen Bauart mit überschaubarer Funktion, deren Einordnung in das Gesamt-

system aufgrund der vorhandenen Orientierungshilfen keine Schwierigkeiten bereiten konnte. Außergewöhnliche Umstände sind nach Inbetriebnahme der erweiterten Einrichtung nirgendwo zutage getreten.

Auch aus den rechnerischen Überlegungen, die die Beschwerdeführerin anhand eines Beispiels angestellt hat, um einen angeblich überraschenden technischen Effekt, der bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit als Sekundärindiz möglicherweise in Betracht gezogen werden hätte können, unter Beweis zu stellen, ergibt sich in Kenntnis der Anlagenkapazität in Wirklichkeit nichts Unvorhersehbares.

Ebenso unbeachtlich ist der bloße Hinweis, daß auf die deutsche Parallelanmeldung mittlerweile ein Patent erteilt worden ist.

Nach alledem kann Anspruch 1 nach dem ersten Alternativantrag aus der Sicht des Art. 56 EPÜ keinen Bestand haben.

- 6.5 Anspruch 1 gemäß Hauptantrag und Anspruch 1 gemäß zweitem Alternativantrag decken sich hinsichtlich der entscheidungserheblichen Merkmale mit dem soeben behandelten Anspruch 1 des ersten Alternativantrags; obige Ausführungen gelten daher sinn- und sachgemäß auch für diese beiden Ansprüche.

Da über die gestellten Anträge nur als Ganzes zu entscheiden ist, braucht nicht eigens untersucht zu werden, ob einer der Ansprüche 2 bis 11 (Hauptantrag, erster Alternativantrag) bzw. Ansprüche 2 bis 10 (zweiter Alternativantrag) ggf. patentfähig ist. Auch sie fallen mit den jeweiligen Ansprüchen 1.

- 6.6 Die Prüfungsabteilung geht in ihrem Zurückweisungsbeschuß auf die oben erörterten Zusammenhänge nicht näher ein. Daß die Forderung, die Zweckangabe im Oberbegriff des Vorrichtungsanspruchs einzuschränken, hier nicht haltbar ist, wurde schon unter Ziff. IV festgestellt. Ebenso wäre angebracht gewesen, das technische Wissen des Fachmanns, auf das sich die Prüfungsabteilung vornehmlich beruft, durch die vorhandene relevante Literatur zu interpretieren (Prüfungsbescheid vom 10. Juli 1985, Ziffer 3, letzter Absatz).

Nachdem die Kammer jedoch in ihrer Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ebenfalls zu einem negativen Ergebnis kommt, kann von einer eingehenderen Erörterung dieser Punkte abgesehen werden.

7. Der ohnehin nicht begründete Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr gemäß Regel 67 EPÜ ist schon deswegen abzulehnen, weil der Beschwerde nicht stattgegeben wird.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

F. Klein

P. Lançon