

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 12. Mai 2000

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0255/97 - 3.3.5

Anmeldenummer: 93103212.2

Veröffentlichungsnummer: 0560157

IPC: B01J 8/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Festbettreaktoren mit kurzem Katalysatorbett in
Strömungsrichtung

Anmelder:

BAYER AG

Einsprechender:

-

Stichwort:

Festbettreaktoren/BAYER

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit - ja, Kombination an sich bekannter
Merkmale nicht naheliegend, Zeitfaktor als Beweisanzeichen
berücksichtigt, rückschauende Betrachtungsweise unzulässig"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:



Aktenzeichen: T 0255/97 - 3.3.5

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.5
vom 12. Mai 2000

Beschwerdeführer: BAYER AG
D-51368 Leverkusen (DE)

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 25. Oktober 1996 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 93 103 212.2 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R. K. Spangenberg
Mitglieder: G. J. Wassenaar
M. B. Günzel

Sachverhalt und Anträge

I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 93 103 212.2 (Veröffentlichungsnummer 0 560 157) wurde durch die Prüfungsabteilung zurückgewiesen.

II. Grundlage der Entscheidung waren die ursprünglich eingereichten Ansprüche 1 bis 8. Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Reaktoren für die kontinuierliche Umsetzung gasförmiger Stoffe an Festbettkatalysatoren bei kontinuierlicher Temperaturlenkung mit Hilfe eines Wärmeträgers, gekennzeichnet durch die Ausbildung des Katalysatorbettes in Form von einer oder mehreren regelmäßig geformten flächigen Schichten mit einer Dicke von 0,01 - 50 cm, wobei die Oberfläche der Katalysatorschichten durch eine für Gase durchlässige Schicht abgeschlossen ist und wobei diese Oberfläche auf der Eduktanströmseite und/oder auf der Produktaustrittsseite in einem Abstand von 0,1 - 10 cm einer in gleicher Weise regelmäßig geformten Wandung gegenüber steht, die den Raum für die umzusetzenden Stoffe beziehungsweise umgesetzten Stoffe vom Raum für den Wärmeträger trennt, und gekennzeichnet durch eine solche Führung der umzusetzenden Stoffe, daß sie das Katalysatorbett senkrecht zu den flächigen Katalysatorschichten durchströmen."

III. Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (Art. 56 EPÜ). In der Entscheidung wurden die folgenden Dokumente berücksichtigt:

- D1: FR-A-1 297 766
- D2: FR-A-1 297 614
- D3: A. Strauß und K. Budde, "Die Anwendung von Radialstromreaktoren für heterogen-katalytische Prozesse", Chem. Techn., Jahrgang 30 (1978), Seiten 73 - 76.

- IV. Die Beschwerdeführerin legte gegen diese Entscheidung Beschwerde ein und reichte zusammen mit der Beschwerdebegründung als Hilfsantrag einen neuen Satz Ansprüche 1 bis 8 ein.
- V. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Patenterteilung auf der Grundlage der ursprünglich eingereichten Ansprüche 1 bis 8 (Hauptantrag) oder, hilfsweise, auf der Grundlage der mit der Beschwerdebegründung eingereichten Ansprüche 1 bis 8.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Hauptantrag*
 - 2.1 Nächstliegender Stand der Technik ist die bereits 1962 publizierte D1. Dieses Dokument offenbart einen Reaktor mit dünnenschichtigen Katalysatorbetten, die radial durchströmt werden und bei dem in den Produktaustrittsräumen Wärmeaustauscher vorhanden sind, um die Reaktionswärme zurückzugewinnen und die Wärmestrahlung der Katalysatorbetten zu absorbieren. Die

einzigste Figur zeigt einen Reaktor, bei dem die Wärmeaustauscher als Kühlschlangen ausgebildet sind, die gegenüber den Katalysatorbetten angeordnet sind.

- 2.2 Nach der Beschreibung der Anmeldung erlauben es die erfindungsgemäßen Reaktoren, die Funktion, welche die Temperatur und die Eduktbelastung in Abhängigkeit vom Ort im Katalysatorbett beschreibt, möglichst flach verlaufen zu lassen, was sowohl der Selektivität der Produktherstellung als auch der Katalysatorstandzeit zugute komme (Seite 7, Zeilen 21 - 31). Gemäß der angefochtenen Entscheidung hat die Prüfungsabteilung für den anmeldungsgemäßen Reaktor keine technische Aufgabe erkennen können, die über die durch D1 gelöste Aufgabe hinausgeht (Punkt 2 der Entscheidungsgründe). Es gibt tatsächlich keine Vergleichsversuche, aus denen eine Verbesserung hinsichtlich Selektivität oder Katalysatorstandzeit abzuleiten wäre. Die Kammer hält es jedoch für einleuchtend, daß bei der anmeldungsgemäßen Führung der Wärmeträger durch eine Wandung, die der Katalysatorschicht gegenüber steht und an deren Form angepaßt ist, eine gleichmäßigere Kühlung oder Beheizung des Katalysatorbettes erreicht werden kann als mit einer Wärmeträgerwand die, wie in D1 gezeigt, spiralförmig ist und in keiner Weise dem Katalysatorbett angepaßt ist. Bei einer Kühlung durch einen Schlangenkühler ist der Wärmefluß nicht homogen über die Oberfläche des Katalysatorbettes verteilt. Die Kammer akzeptiert deswegen, daß die in der Beschreibung genannte Aufgabe durch Reaktoren gemäß Anspruch 1, bei dem einem schichtförmigen Katalysatorbett in einem Abstand von 0,1 bis 10 cm eine in gleicher Weise geformte Wärmeträgerwandung gegenüber steht, tatsächlich gelöst wird.

2.3 Es bleibt zu prüfen, ob die beanspruchte Lösung durch den Stand der Technik nahegelegt wird. In D1 wird hervorgehoben, daß das Kühlelement eine große Oberfläche aufweisen muß (Seite 2, rechte Spalte, Zusammenfassung). D1 beschreibt zwar auch, daß man zur Wärmeabfuhr und Temperaturregelung des Katalysatorbettes auf kurzer Distanz zur Katalysatoroberfläche eine Kühlwand (paroi froide) plaziert, offenbart als konkrete Ausgestaltung jedoch nur Schlangenkühler, deren Oberflächen offensichtlich der Katalysatoroberfläche nicht angepaßt sind. Damit wird die in D1 angesprochene Aufgabe der Wärmeabfuhr bzw. Rückgewinnung gelöst (Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 21 - 31). Bei einer Anpassung der Wandung des Wärmeaustauschers an das Katalysatorbett gemäß Anspruch 1 wird jedoch gerade nicht die Oberfläche des Wärmeaustauschers maximiert, sondern die Gleichmäßigkeit der Thermostatierung optimiert. Die in D1 genannte Kühlwand kann daher auch nicht als eine Wandung gemäß Anspruch 1 betrachtet werden. Die Kammer verkennt nicht, daß, wie in der angefochtenen Entscheidung unter Punkt 2.3 erwähnt wird, dem Fachmann Plattenkühler geläufig sind, aber der Austausch des Schlangenkühlers durch einen Plattenkühler liegt aus der Sicht von D1 nicht nahe, denn D1 regt nicht dazu an, zur Erzielung eines gleichmäßigeren Temperaturverlaufs im Katalysatorbett den Schlangenkühler durch einen Plattenkühler zu ersetzen. Auch die übrigen Dokumente enthalten hierzu keinerlei Informationen. Die bloße Tatsache, daß Plattenkühler ebenso wie Schlangenkühler zu den üblichen Kühlvorrichtungen gehören, genügt nicht, um anzunehmen, daß der Fachmann den Einsatz eines Plattenkühlers zur Lösung der bestehenden Aufgabe tatsächlich ins Auge gefaßt hätte. Dies mag zwar aus der Kenntnis der vorliegenden Anmeldung heraus einleuchten, gegen ein Naheliegen ohne Kenntnis der Anmeldung

sprechen hier aber D3 und der Zeitfaktor.

- 2.4 In D3, einem Übersichtsartikel über die Anwendung von Radialstromreaktoren für heterogen-katalytische Prozesse, veröffentlicht 1978, d. h. 16 Jahre nach D1, wird darauf hingewiesen, daß es im Gegensatz zu den axial durchströmten Reaktoren sehr kompliziert, wenn nicht gar unmöglich ist, die Katalysatorschüttung von Radialstromreaktoren zu kühlen (Seite 74, rechte Spalte). Allgemeines Fachwissen kann die beanspruchte Lösung auch nicht nahelegen, denn die Fachwelt ist nachgewiesenermaßen an dieser Problemlösungsmöglichkeit jahrelang vorbeigegangen, obwohl das Problem lange bekannt war (siehe D3) und die für die bestehende Aufgabe angeblich naheliegende Lösungsmöglichkeit als solche zur Verfügung stand.
- 2.5 Die Kammer ist daher zu der Überzeugung gelangt, daß sich der Reaktor gemäß Anspruch 1 für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt. Die Ansprüche 2 bis 6 sind abhängige Ansprüche. Die erfinderische Tätigkeit ihrer Gegenstände folgt aus der Rückbeziehung auf den Hauptanspruch. Die Verfahrensansprüche 7 und 8 sind durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Anspruch 1 beschränkt; ihr Gegenstand weist daher auch eine erfinderische Tätigkeit auf.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Anordnung, ein Patent auf Grundlage der Patentansprüche 1 - 8, wie ursprünglich eingereicht, zu erteilen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

S. Hue

R. K. Spangenberg