

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



Aktenzeichen / Case Number / N° du recours : T 109/84

Anmeldenummer / Filing No / N° de la demande : 81 110 195.5

Publikations-Nr. / Publication No / N° de la publication : 54815

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zum Verbessern der Gasverteilung in
Title of invention: Mammut-Schlaufenreaktoren
Titre de l'invention :

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 12. Dezember 1984

Anmelder/Patentinhaber:
Applicant/Proprietor of the patent: Hoechst AG.
Demandeur/Titulaire du brevet :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art.52(1) und 56 EPC

"Erfinderische Tätigkeit"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

European Patent
Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours



Aktenzeichen: T 109 / 84

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1
vom 12. Dezember 1984

Beschwerdeführer: Hoechst AG
Postfach 800320
D-6230 Frankfurt am Main 80

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung 023 des Europäischen Patentamts vom 24. November 1983, mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 81 100 195.5 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: K. Jahn

Mitglied: G. Szabo

Mitglied: O. Bossung

Sachverhalt und Anträge

I. Die am 5. Dezember 1981 eingegangene und am 30. Juni 1982 veröffentlichte europäische Patentanmeldung 81 110 195.5 mit der Veröffentlichungsnummer 54 814, für welche die Priorität der Voranmeldung vom 13. Dezember 1980 (DE 3 047 101) in Anspruch genommen wird, wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung 023 des Europäischen Patentamts vom 24. November 1983 zurückgewiesen. Der Entscheidung lagen die ursprünglich eingereichten 4 Patentansprüche zugrunde. Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zum Verbessern der Gasverteilung in Mammut-Schlaufenreaktoren, dadurch gekennzeichnet, daß die rückströmende, teilentgaste Flüssigkeit vor, bei oder nach Eintritt in den Aufstiegsteil der Schlaufe in Teilströme aufgeteilt wird, wobei der Querschnitt der Summe der Teilströme kleiner ist als der freie Querschnitt des Aufstiegsteiles, und daß das Gas in die Teilströme eingeleitet wird."

II. Die Zurückweisung wird damit begründet, daß der Gegenstand der Ansprüche teilweise nicht neu, der Überschuß aber naheliegend ist. Es sei nämlich aus der BE-A--834 949 bekannt, eine Kulturbrühe zu begasen, wobei eine teilentgaste Flüssigkeit nach Eintritt in den Aufstiegssteil durch Lochplatten oder Siebe aufgeteilt wird, und wobei die Summe der Querschnitte der Teilströme kleiner als der freie Querschnitt des Aufstiegsteiles ist. Die Siebe oder Lochplatten sollten dabei die Koaleszenz zu größeren Blasen unterbinden.

Daß die Flüssigkeit nicht nur nach, sondern auch vor oder bei Eintritt in den Aufstiegsteil der Schlaufe in Teilströme aufgeteilt wird, sei naheliegend. Im übrigen beschreibe die FR-A-2 156 376 eine Anordnung, bei der die Flüssigkeit und das Gas an der gleichen Stelle austreten.

III. Gegen die Entscheidung vom 24. November 1983 hat die Anmelderin am 25. Januar 1984 unter Zahlung der Gebühr Beschwerde erhoben und diese am 20. März 1984 begründet.

IV. Zur Begründung führte die Beschwerdeführerin folgendes aus:

(a) Die Prüfungsabteilung habe völlig außer Acht gelassen, daß bei der Erfindung das Gas in die Teilströme direkt eingeleitet werden soll, was ein wesentliches Merkmal zur Lösung der Aufgabe sei. Nach der BE-A-834 949 werde dagegen nicht die teilentgaste Flüssigkeit, sondern eine begaste Flüssigkeit geteilt. Unter solchen Umständen wirke das Gitter nicht beschleunigend und die Gasblasen, insbesondere die größeren, verstopften die Gitteröffnungen. Dieser Gitterwiderstand müsse durch Einbringen zusätzlicher Energie mittels Rühren überwunden werden, weil sonst der Pumpeneffekt für den Flüssigkeitstransport nicht ausreiche. Dagegen werde bei der vorliegenden Erfindung das Gas erst nur in einen energiereichen Teilstrom eingeleitet, wodurch eine besonders gute Verwirbelung stattfindet, was auch die Mammut-Pumpwirkung fördere.

(b) Das Gas solle aufgabengemäß so fein verteilt werden, daß sich größere Blasen durch Koaleszenz, wie im Falle der Entgegenhaltung, erst gar nicht bilden. Die anmeldungsgemäße Lösung erziele einen solchen Zustand durch eine Einleitung des Gases dort, wo die Teilströme wesentlich schneller fließen. Nach der FR-A-2 156 376 würden Gas und Flüssigkeit mittels einer Treibstrahldüse in einem Mischrohr verdüst. Diese Art des Gaseintrags zeige keine Ähnlichkeit mit dem beanspruchten Verfahren und gebe keinen Anhaltspunkt für die Lösung der Aufgabe nach der vorliegenden Erfindung.

- V. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der Entscheidung über die Zurückweisung der Anmeldung. Darin ist der Antrag zu sehen, das Patent mit den Unterlagen zu erteilen, die der angefochtenen Entscheidung zugrunde lagen, also mit den ursprünglichen Unterlagen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Der nächstliegende Stand der Technik nach der BE-A-834 949 wendet im begasten aufsteigenden Teil des Mammutreaktors Lochplatten oder Siebe an, um die Koaleszierung der darunter eingeleiteten Gasblasen zu unterbinden. Solche Bauteile bedeuten natürlich eine gewisse Querschnittsverminderung und Beschleunigung des Aufstiegsstromes an der Platte oder an den Sieben. Die Öffnungen haben jedoch eine beschränkte Größe, die Durchmesser müssen zwischen 1 und 20 mm, und wenn rechteckig, vorzugsweise zwischen 10 bis 14 mm sein (s. S. 2, letzte

Zeile, S. 3, Zeilen 1, 11 und 12). Eine derartige Vorrichtung verursacht einen verhältnismäßig hohen Widerstand, besonders bei größeren Anlagen. Obwohl dabei zusätzliche Rühranlagen nicht unerlässlich sind, ist ihre bevorzugte Verwendung verständlich (vgl. Anspruch 10 und die Beispiele). Wie die Beschwerdeführerin glaubhaft vorträgt, blockieren die Gasblasen leicht solche engen Öffnungen der Siebe oder Lochplatten. Obwohl die Anwendung einer einzigen Gitterplatte möglich ist, beschreibt diese Entgegenhaltung bevorzugt ein Gerät mit mehreren Platten (vgl. Fig.1 und Beispiel 1). Dies zeigt, daß hier mit einer Wiederholung der Koaleszenz und folglich der Gegenmaßnahmen mit einem noch weiter wachsenden Widerstand gerechnet wird, was einen erheblich verringerten Auftriebseffekt im begasten Schlaufenteil mit sich bringt.

3. Die Aufgabe, die der Erfindung diesem Stand der Technik gegenüber zugrunde liegt, ist darin zu sehen, im aufsteigenden Teil eines Mammut-Schlaufenreaktors eine nicht koaleszierende feine Gasverteilung einzustellen, ohne daß zusätzliche Energie zum Antreiben der Flüssigkeit benötigt wird (vgl. S.2, Abs.1. i.V.m. S.1, Abs.2 der vorliegenden Anmeldung). Diese Aufgabe wird im wesentlichen dadurch gelöst, daß die rückströmende Flüssigkeit in Teilströme von erhöhter Geschwindigkeit zerlegt und das Gas in diese Teilströme eingeleitet wird.
4. Diese Lehre ist dem angezogenen Stand der Technik nicht zu entnehmen. In der BE-A-834 949 ist ein Gefäß beschrieben, bei dem die Fermentationsbrühe vom begasten Aufstiegsteil zum davon getrennten unbegasten Abstiegsraum nach dem Mammut-Pumpenprinzip zirkuliert, wobei im Aufstiegsteil Siebe mit bestimmter Maschenweite ange-

bracht sind und die Begasung unterhalb der Siebe erfolgt (vgl. Anspruch 1). Da sich Teilströme erst in Strömungsrichtung am Sieb bilden können, wird demnach der aufsteigende Flüssigkeitsstrom als Ganzes und nicht - wie anmeldungsgemäß vorgesehen - in Form von beschleunigten Teilströmen begast. Noch weiter ab liegt die FR-A-2 156 376, weil sie keinen vom Aufstiegsteil getrennten Abstiegsraum offenbart und damit nicht das Mammut-Pumpenprinzip anwendet.

5. Die beanspruchte Lösung beruht auf der Erkenntnis, daß die direkte Einführung des Gases in die Teilströme des Aufstiegsteils mit erhöhter Stromgeschwindigkeit, auch ohne zusätzliche Energiezufuhr Koaleszenz vermeidet. Hierdurch wird nicht nur eine Verstopfung im Teilstromteil mit Gasblasen ausgeschlossen, sondern diese Blasen sind auch keinem Konvergenzeffekt ausgesetzt. Solche wesentlichen Unterschiede in den Bedingungen gegenüber denen nach der o.g. BE-A-834 949 beeinflussen auch die Charakteristik des im Aufstiegsteil danach verlangsamten aufsteigenden Gemisches von Blasen und Flüssigkeit und daher die Effizienz des Auftriebes und des Stoffaustausches.
6. Die Vorrichtung nach der o.g. BE-A-834 949 ist für eine Vergrößerung der Öffnungen ungeeignet. Sie zielt vielmehr auf eine Dispersion der größeren Blasen durch die unmittelbare Wirkung der Löcher, Gitter oder Siebe ab. Dagegen kann die vorliegende Erfindung Teilströme und daher Öffnungen mit einem zehnfachen Durchmesser benutzen (z.B. 150 und 230 mm in den Beispielen 2 und 3, anstatt 1 bis 20 mm nach der Entgegenhaltung). Das bedeutet auch eine entsprechende Verringerung des Wider-

standes. Die Dispersion der größeren Blasen bei dem bekannten System kann dagegen durch eine wesentliche Vergrößerung der Teilströme nicht verbessert werden. Von dieser Entgegenhaltung ging daher keine Anregung aus, die bekannte Vorrichtung in Richtung auf die hier beanspruchte Erfindung zu ändern.

7. Die vorliegende Lösung ist daher nicht bloß eine Variante oder äquivalente Ausführungsform der Entgegenhaltung. Die Wirkungsverhältnisse vor, bei und nach den Teilströmen sind in bezug auf die Blasen wesentlich verschieden und die dabei erzielten Resultate waren aufgrund des angezogenen Standes der Technik nicht vorhersehbar. Eine Abwandlung der Wirkungsweise der Vorrichtung nach der o.g. BE-A-834 949 konnte auch in Kenntnis der FR-A-2 156 376 nicht erwartet werden. Hier wird nämlich das Gas mit einer Flüssigkeit gemischt, die mittels einer Pumpe in den Belüftungsbehälter eingespritzt wird. Darüber hinaus fehlt hier ein vom Rückstrombereich getrennter Aufstiegsteil; d.h. das Mammut-Pumpenprinzip ist hier gar nicht realisiert. Es ist nicht ersichtlich, wie diese Merkmale sinnvoll mit denen der o.g. BE-A-834 949 aus der Sicht der bestehenden Aufgabe zu kombinieren sind, um zur hier beanspruchten Lösung zu gelangen. Das beanspruchte Verfahren ist daher - unabhängig davon, ob es seinen Ausdruck in Form des Anspruchs 1 oder der davon abhängigen Unteransprüche findet - als erfinderisch anzuerkennen.

Entscheidungsformel

Aus vorstehenden Gründen wird wie folgt entschieden:

1. Die Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts vom 24. November 1983 wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Vorinstanz mit der Auflage zurückverwiesen, ein europäisches Patent auf der Grundlage der ursprünglichen Unterlagen zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

gg
TSe

John