

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 17. Juli 2014**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2344/09 - 3.3.05

Anmeldenummer: 01905656.3

Veröffentlichungsnummer: 1259307

IPC: B01D53/86, B01J29/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

VERFAHREN ZUR BESEITIGUNG VON NO_x UND N₂O

Anmelder:

ThyssenKrupp Uhde GmbH

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

VOBK Art. 13(1)

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit -

Hauptantrag und Hilfsanträge 1 bis 4 (nein)

Spät eingereichter Hilfsantrag 5 - nicht zugelassen -

nicht eindeutig gewährbar

Zitierte Entscheidungen:

T 0149/93, T 0922/08, T 1634/09

Orientierungssatz:



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 2344/09 - 3.3.05

**E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.05
vom 17. Juli 2014**

Beschwerdeführerin: ThyssenKrupp Uhde GmbH
(Anmelderin) Friedrich-Uhde-Strasse 15
44141 Dortmund (DE)

Vertreter: Kutzenberger, Wolf & Partner
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 13. Juli 2009 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 01905656.3 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender G. Raths
Mitglieder: G. Glod
D. Prietzel-Funk

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde betrifft die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung 01 905 656 zurückzuweisen.
- II. In der Entscheidung der Prüfungsabteilung wurden unter anderem folgende Dokumente zitiert:

D4: EP-A-756 891
D5: Kapteijn et al., J. Catalysis 167,
256-265 (1997) XP 979 359
D6: WO-A-97 10042

Die Prüfungsabteilung argumentierte, dass der Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 aus der Kombination von D6 mit D4 nahegelegt sei und somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

- III. Gegen diese Entscheidung legte die Patentanmelderin (Beschwerdeführerin) Beschwerde ein und reichte unter anderem folgende Dokumente ein:

D9: The International Fertiliser Society,
N₂O abatement in an EU nitric acid plant:
a case study; paper presented to the
International Fertiliser Society at
a meeting in London on 21 October 2004

D10: Versuchsbericht: Wichtigkeit der Reihenfolge
der einzelnen Stufen

- IV. In der Mitteilung gemäß Artikel 15(1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern (VOBK) wurde die erfinderische Tätigkeit angesichts der Kombination

des Dokuments D6 mit den Dokumenten D5 und D4 von der Kammer in Frage gestellt.

- V. Mit dem Schreiben vom 13. Juni 2014 reichte die Beschwerdeführerin einen neuen Hauptantrag sowie vier Hilfsanträge und folgende Dokumente ein:

D13: J. Perez-Ramirez et al., NO-Assisted N₂O Decomposition over Fe-Based Catalysts: Effects of Gas-Phase Composition and Catalyst Constitution, Journal of Catalysis 2008, 211-223 (2002)
D14: DE-A-10 2011 121 188

- VI. Die mündliche Verhandlung fand am 17. Juli 2014 statt. Darin reichte die Beschwerdeführerin den Hilfsantrag 5 ein.

- VII. Die unabhängigen Ansprüche des **Hauptantrags** lauten wie folgt:

"1. Vorrichtung zur Minderung des Gehalts von NO_x und N₂O in Prozessgasen und Abgasen, umfassend mindestens ein in zwei Reaktionszonen aufgeteiltes Katalysatorbett enthaltend einen Katalysator, welcher einen oder mehrere mit Eisen beladene Zeolithe vom Typ MFI, BEA und/oder MEL enthält, wobei die erste Zone (Reaktionszone I) zum Abbau von N₂O dient und in der zweiten Zone (Reaktionszone II) NO_x reduziert wird, und sich zwischen der ersten und zweiten Zone eine Vorrichtung zur Einbringung von NH₃-Gas befindet."

"7. Verfahren zur Minderung des Gehalts von NO_x und N₂O in Prozessgasen und Abgasen, wobei das Verfahren in Gegenwart eines Katalysators, welcher einen oder

mehrere mit Eisen beladene Zeolithe vom Typ MFI, BEA und/oder MEL enthält, durchgeführt wird, und das N_2O und NO_x enthaltende Gas zur Entfernung von N_2O in einem ersten Schritt in einer Reaktionszone I zur Entfernung von N_2O über den Katalysator geleitet wird und der resultierende Gasstrom in einem zweiten Schritt in einer Reaktionszone II weiter über einen eisenhaltigen Zeolith-Katalysator vom Typ MFI, BEA und/oder MEL geführt wird, die Temperatur in beiden Reaktionszonen zwischen 350 und 500°C liegt, der Druck zwischen 1 bis 50 bar beträgt und das mit Stickstoffoxiden beladene Gas mit einer Raumgeschwindigkeit von 2 bis 200.000 h^{-1} , bezogen auf das addierte Katalysatorvolumen beider Reaktionszonen, über den Katalysator geleitet wird, wobei dem Gasstrom vor dessen Eintritt in die Reaktionszone II ein Anteil NH_3 zugesetzt wird, der ausreichend zur Reduktion des NO_x ist."

Der **erste Hilfsantrag** wurde durch folgende Einschränkungen in den unabhängigen Ansprüchen (hier unterstrichen) geändert:

Anspruch 1: ...Katalysator, welcher > 50 Gew.% eines oder mehrerer mit Eisen beladener Zeolithe enthält.... reduziert wird, wobei in Reaktionszone I und Reaktionszone II gleiche Katalysatoren verwendet werden, und sich

Anspruch 6: ...Katalysators, welcher > 50 Gew.% eines oder mehrerer mit Eisen beladener Zeolithe enthält.... geführt wird, wobei in Reaktionszone I und Reaktionszone II gleiche Katalysatoren verwendet werden, wobei die Temperatur

Der **zweite Hilfsantrag** wurde gegenüber dem Hauptantrag dahingehend geändert, dass in den unabhängigen

Ansprüchen der Zeolith auf den Typen MFI eingeschränkt wurde.

Der **dritte Hilfsantrag** wurde bezüglich des zweiten Hilfsantrags mit den gleichen Merkmalen wie der erste Hilfsantrag gegenüber dem Hauptantrag eingeschränkt.

Gegenüber dem dritten Hilfsantrag wurde der **vierte Hilfsantrag** in den unabhängigen Ansprüchen auf einen Fe-ZSM-5 Zeolith eingeschränkt.

Im **fünften Hilfsantrag** wurden die Vorrichtungsansprüche gestrichen, und der Verfahrensanspruch des ersten Hilfsantrags wurde durch folgende Merkmale (hier unterstrichen) weiter eingeschränkt:

....zwischen 350 und 500°C liegt und die Temperatur in Reaktionszone II der Temperatur in Reaktionszone I entspricht, der Druck...der ausreichend zur Reduktion des NO_x ist und wobei die Reaktionszonen I und II räumlich miteinander verbunden sind.

VIII. Die Argumente der Beschwerdeführerin können wie folgt zusammengefasst werden:

D6 gebe keinen Hinweis auf die mit Eisen beladenen Zeolithtypen als Katalysatoren für die N₂O-Zersetzung. D6 erwähne lediglich Mordenite als Zeolithe. Außerdem gebe es in D6 keinerlei Hinweis auf die cokatalytische Wirkung des NO_x auf die N₂O-Zersetzung in Gegenwart eines mit Eisen beladenen Zeoliths.

D9 zeige in Figur 4 die herausragende Aktivität der mit Eisen beladenen Zeolithe. Dieses Ergebnis sei aus der D6 nicht zu erwarten gewesen. Zudem sei die erhöhte Aktivität bei der Zersetzung von N₂O in Gegenwart von

NO_x auch aus der D6 nicht zu erwarten gewesen.

Die Reihenfolge der Stufen sei von entscheidender Bedeutung. Figur 6 aus D9 zeige die deutlich gesteigerte Effizienz bei der Schrittfolge N₂O-Zersetzung gefolgt von NO_x-Reduktion.

Gemäß D6 könnten die Stufen B) und C) in der Reihenfolge B) und C) oder in der Reihenfolge C) und B) betrieben werden. Nach der vorliegenden Erfindung sei es für die Durchführung der N₂O-Zersetzung essentiell, dass zusammen mit dem N₂O auch NO_x im Gasgemisch vorliege (siehe auch Versuchsbericht D10). Dieses Erfordernis sei aus D6 nicht abzuleiten. Die beiden Stufen der Zersetzung von N₂O und der Reduktion von NO_x seien nicht völlig unabhängig voneinander zu sehen, sondern stünden in einer technischen Beziehung zueinander.

Das beanspruchte Verfahren und die beanspruchte Vorrichtung unterschieden sich von dem in D6 beschriebenen Gegenstand durch den Einsatz ausgewählter Katalysatoren in der Stufe der N₂O-Zersetzung und durch eine ausgewählte Verschaltung der einzelnen Stufen.

Ausgehend von D6 sei die objektive Aufgabe darin zu sehen, ein vereinfachtes Verfahren sowie eine dafür geeignete Vorrichtung für die kombinierte Entfernung von NO_x und N₂O aus Gasen bereit zu stellen, wobei das Verfahren und die Vorrichtung sich durch eine hohe Effizienz auszeichneten und wobei bislang nicht verwendete Katalysatoren zum Einsatz kämen.

D6 nenne mehrere unterschiedliche Katalysatoren für die N₂O-Zersetzung, und der Fachmann müsse aus D6 eine

Gleichsetzung dieser Katalysatoren annehmen. Außerdem entnehme der Fachmann der D6, dass es auf die Reihenfolge der einzelnen Stufen nicht ankomme.

Im Verfahren gemäß dem Ausführungsbeispiel des Dokuments D6 finde die NO_x -Reduktion bei einer Temperatur von 260-300°C statt, die außerhalb des im Verfahrensanspruch der Anmeldung angegebenen Bereichs liege. Zudem sei die Temperatur nicht die gleiche wie bei der Entfernung von N_2O . D6 lehre, dass die Stufe C nur der NO_x -Entfernung diene, was aber gleiche Katalysatoren in Stufen B und C ausschließe. Zudem sei nicht angegeben, welches Reduktionsmittel für die NO_x -Entfernung verwendet werde. Selbst wenn Ammoniak verwendet würde, sei nicht angegeben, wo es eingespeist werde. Das Ziel des Verfahrens sei es, möglichst viel Salpetersäure zu bilden, so dass nur noch geringe Mengen an NO im N_2O -Entfernungsschritt vorhanden seien. D5 (Figur 7) zeige, dass bei geringen NO -Mengen Co-ZSM-5 und Cu-ZSM-5 besser geeignet seien als Fe-ZSM-5. Deshalb würde der Fachmann, ausgehend von D6, Fe-ZSM-5 nicht in Betracht ziehen.

Hinweise für eine besondere Bevorzugung von Eisen-Zeolithen seien D6 nicht zu entnehmen. Die auf Basis von Eisen-Zeolithen erreichten vorteilhaften Effekte seien mit den gemäß D6 bevorzugten Kobalt-Katalysatoren nicht zu erreichen. Aus D14 sei ersichtlich, dass NO_x bei Kobalt-Katalysatoren keine cokatalytische, sondern im Gegenteil eine inhibierende Wirkung auf die katalytische Zersetzung von N_2O zeige. In der Folge seien bei Kobalt-Katalysatoren die Stufe zur Reduktion von NO_x und die Stufe zur Zersetzung von N_2O in genau umgekehrter Reihenfolge anzuordnen, als es bei der vorliegenden Erfindung auf Basis von Eisen-Zeolithen

der Fall sei.

D13 zeige, dass der begünstigende, kokatalytische Effekt von NO_x im Hinblick auf die Zersetzung von N_2O nicht nur für Einzelzeolithe vom Typ Fe-ZSM-5 (Strukturtyp MFI) gegeben sei, sondern auch für sonstige Eisenzeolithe gelte.

D4 (Figur 1) zeige, dass für die NO_x -Reduktion bei niedrigen Temperaturen, wie sie im Ausführungsbeispiel der D6 angegeben seien, eher klassische $\text{V}_2\text{O}_5\text{-TiO}_2$ Katalysatoren geeignet seien. Selbst wenn der Fachmann aus D4 den Einsatz von Fe-ZSM-5 für die Reduktion von NO_x mittels Ammoniak in Erwägung gezogen hätte, so gäbe D4 keinerlei Hinweis darauf, welcher Katalysator in der N_2O -Zersetzungsstufe einzusetzen wäre. Zudem würde er dann bei Temperaturen unter 300°C arbeiten.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags 5 erlaube einen kompakten und einfachen Reaktoraufbau.

- IX. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der Ansprüche des Hauptantrags, hilfsweise gemäß den Ansprüchen des ersten bis vierten Hilfsantrags, eingereicht mit dem Schreiben vom 13. Juni 2014, oder gemäß den Ansprüchen des fünften Hilfsantrags, eingereicht in der mündlichen Verhandlung, zu erteilen.

Entscheidungsgründe

Artikel 56 EPÜ

1.1 Hauptantrag

1.1.1 Die Erfindung betrifft die Entfernung von Stickstoffoxiden wie NO_x und N_2O aus einem diese Gase enthaltenden Gasstrom (siehe Seite 1, Zeilen 16 bis 18 der Anmeldung WO-A-0151181).

1.1.2 Als nächstliegender Stand der Technik kann D6 angesehen werden, da D6 auch ein Verfahren zur Entfernung von Stickstoffoxiden wie NO , NO_2 und N_2O aus einem diese Gase enthaltenden Gasstrom betrifft (siehe Seite 1, Zeilen 11 und 12).

D6 offenbart im einzigen Ausführungsbeispiel die Entfernung von Stickstoffoxiden aus einem Gasstrom. Dabei wird das Gasgemisch verdichtet, wobei NO zu NO_2 oxidiert wird (siehe Seite 15, Zeile 30 bis Seite 16, Zeile 2). Anschließend wird letzteres in einer Absorptionskolonne (Stufe A) in Wasser absorbiert und sodann zu HNO_3 (Salpetersäure) reagiert (siehe Seite 16, Zeilen 7 und 8). Nach diesen Schritten ist die Hauptmenge von NO_2 und NO aus dem Gasstrom entfernt (siehe Seite 16, Zeile 13).

Nach Erwärmung des Gasstroms auf 450 bis 500°C wird N_2O im Reaktor C1 entfernt (Stufe B), wobei die Temperatur auf bis zu 825°C steigt (siehe Seite 16, Zeilen 15 bis 17). Nach Abkühlung auf $260\text{--}300^\circ\text{C}$ wird der Gasstrom durch katalytische Reduktion im Reaktor C2 vom verbliebenen NO_x befreit (Stufe C) (siehe Seite 16, Zeilen 19 bis 21).

- 1.1.3 Die der Anmeldung zugrundeliegende Aufgabe im Lichte des Dokuments D6 kann darin gesehen werden, eine Vorrichtung bereitzustellen, die ein einfaches und effizientes Verfahren zur Entfernung von sowohl NO_x als auch N_2O ermöglicht (siehe auch Seite 4, Zeilen 7 bis 12 der Anmeldung sowie Seite 5, letzter Abschnitt der Beschwerdebegründung).
- 1.1.4 Zur Lösung der oben genannten Aufgabe schlägt die Anmeldung eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 vor, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass das Katalysatorbett der N_2O -Abbaustufe (Stufe B) und der NO_x -Reduktionsstufe (Stufe C) einen Katalysator enthält, welcher einen oder mehrere mit Eisen beladene Zeolithe vom Zyp MFI, BEA und/oder MEL enthält und sich zwischen der Stufe B und der Stufe C eine Vorrichtung zur Einbringung von NH_3 -Gas befindet.
- 1.1.5 Was den Erfolg der Lösung angeht, so scheint es angesichts der Dokumente D9 (Figuren 4 und 5) und D13 (Figuren 3 und 8) plausibel, dass der cokatalytische Effekt von NO_x im Hinblick auf die Zersetzung von N_2O für unterschiedliche Zeolithe bei unterschiedlichen NO_x -Konzentrationen gegeben ist.

Es ist jedoch sehr fraglich, ob die Aufgabe wirklich über die gesamte Breite des Anspruchs 1 gelöst wurde, da gemäß Anspruch 1 der vorhandene Katalysator nur einen oder mehrere mit Eisen beladene Zeolithe vom Zyp MFI, BEA und/oder MEL enthalten muss. Dies bedeutet, dass auch nur sehr geringe Mengen dieses Katalysators neben anderen nicht definierten Katalysatoren in der Vorrichtung vorhanden sein können.

Da diese Bedenken für die letztendliche Beurteilung dieser Beschwerde nicht erheblich sind, unterstellt die Kammer lediglich für die Zwecke dieser Entscheidung, dass die Aufgabe gelöst ist.

- 1.1.6 Es bleibt zu entscheiden, ob die Lösung im Hinblick auf den Stand der Technik nahegelegen hat.

Der Fachmann, der hier ein Fachmann auf dem Gebiet der Stickstoffoxid-Entfernung aus Abgasen ist, weiß aus dem Dokument D6, dass eine Reihe von Katalysatoren für die N_2O -Entfernung geeignet sind. Dabei wird unter anderen ZSM-5, gegebenenfalls ausgetauscht mit Alkali-, Erdalkali- und Übergangsmetallen oder Elementen der seltenen Erden, angegeben, wobei Kobalt als besonders geeignet bevorzugt sein kann (siehe Seite 8, Zeile 29 bis Seite 9, Zeile 4).

Es steht außer Zweifel, dass ein Fachmann ständig versucht, die bekannten Vorrichtungen und darin ablaufenden Prozesse weiter zu optimieren. Ausgehend von der im Ausführungsbeispiel des Dokuments D6 beschriebenen Vorrichtung, wird der Fachmann die Fachliteratur auf dem Gebiet der Stickoxidentfernung studieren, um herauszufinden, wie die vorhandene Vorrichtung möglichst optimal genutzt oder verbessert werden kann.

Dabei wird der Fachmann auch auf das Dokument D5 stoßen, das sich mit der Zersetzung von N_2O in Gegenwart von Co-, Fe-, und Cu-ZSM-5 Katalysatoren befasst. Diese Katalysatoren fallen alle unter die in D6 gelehrt Katalysatoren zur N_2O -Entfernung. D5 zeigt, dass NO den Abbau von N_2O in Gegenwart eines Fe-ZSM-5 Katalysators erheblich verbessert (siehe Seite 259, linke Spalte, Zeilen 1 bis 3 nach Gleichung [11]). Aus Figur 7 des

Dokuments D5 ist ersichtlich, dass diese Verbesserung mit steigendem NO/N₂O molaren Verhältnis bei 400°C zunimmt.

Der Fachmann weiß, dass der in D6 offenbarte Oxidationsschritt des NO zu NO₂ sowie der anschließende NO₂ Absorptionsschritt und Reaktion mit Wasser zu Salpetersäure eine komplette Entfernung des NO_x nicht ermöglicht. Dies geht auch aus der Verwendung des Begriffs "Hauptmenge" hervor (siehe Seite 16, Zeile 13 des D6). Somit enthält das Gas vor Eintritt in den Reaktor C1 unter anderem sowohl NO als auch NO₂.

Der Fachmann kennt die genaue Konzentration von NO nach der Absorptionskolonne nicht, weiß jedoch, dass sie abhängig von der Abgaszusammensetzung schwankt, und nicht verschwindend klein sein wird. Da D5 den Effekt von NO auf die NO₂-Umsetzung in Gegenwart von Fe-ZSM-5 lehrt, wird der Fachmann einen Fe-ZSM-5 Katalysator auf jeden Fall im Reaktor C1 des Ausführungsbeispiels des Dokumentes D6 mit angemessener Erfolgserwartung in Betracht ziehen (siehe T 149/93, Gründe 5.2). Der Umstand, dass dieser Effekt bei niedriger NO-Konzentration möglicherweise gering ist, wird ihn davon nicht abhalten, da er die genaue NO-Konzentration ohnehin nicht kennt und eine nur sehr niedrige Konzentration wiederum nicht zu erwarten ist. Die Lehre aus D5 führt auch dazu, dass der Fachmann keinen Anlass sieht, die Reihenfolge der Stufen B und C des Ausführungsbeispiels zu vertauschen, da NO eben die katalytische Wirkung des Fe-ZSM-5 bei der N₂O Zersetzung verbessert.

Die Angabe in D6, dass "*Kobalt als besonders geeignet bevorzugt sein kann*" (Seite 9, Zeilen 3 und 4), wird

den Fachmann nicht davon abhalten, andere Metalle zu versuchen, da Kobalt nicht als wesentlich und zwingend dargestellt wird. Die Lehre der D5 betreffend den positiven Effekt von NO auf die NO₂-Zersetzung in Gegenwart von Fe-ZSM-5 - ein Effekt, der bei Co-ZSM-5 nicht gesehen wird - ist umso mehr ein Grund, sich nicht auf Kobalt zu beschränken.

Nachdem der Fachmann Fe-ZSM-5 als möglichen effizienten Katalysator für die Stufe B im Ausführungsbeispiel des D6 ausgemacht hat, wird er auch versuchen, eine möglichst effiziente katalytische Reduktion des verbleibenden NO_x zu bewerkstelligen.

D6 lehrt, dass sowohl die selektive katalytische Reduktion in Gegenwart von Ammoniak (Seite 9, Zeilen 27 bis 30) als auch die nicht selektive katalytische Reduktion in Gegenwart von Kohlenwasserstoffen (Seite 10, Zeilen 4 bis 7) für diesen Schritt geeignet sind. Der Fachmann kennt auch das Dokument D4, das sich mit der in D6 erwähnten selektiven katalytischen Reduktion befasst. Es lehrt, dass mit Eisen imprägnierte ZSM-5 Zeolithe über einen weiten Temperaturbereich für die katalytische Reduktion von NO_x in Gegenwart von Ammoniak eingesetzt werden können (siehe Seite 5, Zeilen 40 bis 44 sowie Figuren 3 und 4). Auch bei der Temperatur von 260-300 °C, die beim Eintritt in Reaktor C2 des Ausführungsbeispiels des D6 herrscht, werden Umsätze von 90% erreicht. Der in D4 beschriebene Katalysator Fe-ZSM-5 hat somit bei diesen Temperaturen ähnliche Umsätze wie V₂O₅-TiO₂ Katalysatoren.

Der Fachmann schließt daraus, dass sowohl in Stufe B als auch in Stufe C des Verfahrens des Ausführungsbeispiels des D6 der gleiche Katalysator Fe-ZSM-5 eingesetzt werden kann. Dies stellt eine

wünschenswerte Vereinfachung gegenüber zwei unterschiedlichen Katalysatoren dar.

Die Lehre von D6 führt auch nicht von den gleichen Katalysatoren in beiden Stufen weg, da die Angabe in der Beschreibung, dass die Stufe C nur der Reduktion von Stickstoffoxiden außer N_2O dient (Seite 9, Zeile 25), nur darauf hinweist, dass es sich um unterschiedliche Stufen und Prozesse handelt, in denen NO_x und N_2O abgebaut werden. Die durch Fe-ZSM-5 katalysierte Reduktion von NO_x findet in Gegenwart von Ammoniak statt, während die Zersetzung von N_2O in Gegenwart von Fe-ZSM-5 kein Reduktionsmittel benötigt.

Angesichts der Lehren der D4 und D5 wird der Fachmann Fe-ZSM-5 als Katalysator in Betracht ziehen, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Dadurch weiß der Fachmann, dass Ammoniak als Reduktionsmittel für die NO_x -Stufe eingefügt werden muss. Es ist unbestritten, dass der Fachmann die Vorrichtung zur Einbringung des Ammoniak erst vor der NO_x Reduktionsstufe einfügen wird, da ansonsten das Ammoniak die Zersetzung des N_2O beeinträchtigen würde.

Auf der Suche nach einer Lösung zur gestellten Aufgabe, wird der Fachmann also, angesichts der Lehren von D4 und D5, die Vorrichtung aus D6 dahingehend ändern, dass sowohl in Stufe B als auch in Stufe C ein Fe-ZSM-5 Katalysator eingesetzt wird und zwischen beiden Stufen Ammoniak über eine dafür geeignete Vorrichtung eingeführt wird. Damit gelangt er zu einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 des Hauptantrags.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Hauptantrags ist somit naheliegend angesichts der Kombination des

Dokumentes D6 mit den Dokumenten D5 und D4. Der Hauptantrag ist deshalb nicht gewährbar.

1.2 Erster bis vierter Hilfsantrag

Da die Lösung der Aufgabe bereits zugunsten der Beschwerdeführerin unterstellt wurde, haben die in diesen Anträgen vorgenommenen Änderungen rechtlich keine Auswirkungen auf die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit.

Die für den Hauptantrag vorgebrachte Begründung betreffend das Naheliegen gilt auch für die Hilfsanträge 1 bis 4, da der Fachmann, wie oben dargelegt, zu einer Vorrichtung gelangt, die Fe-ZSM-5 als Katalysator in beiden Stufen hat. Fe-ZSM-5 ist vom Typ MFI. Dass neben dem Fe-ZSM-5 Katalysator noch andere Katalysatoren in der N₂O-Abbaustufe (Stufe B) und/oder der NO_x-Reduktionsstufe (Stufe C) eingesetzt werden, wird in keinem der Dokumente D4 bis D6 gelehrt. Deshalb wird der Fachmann 100% Fe-ZSM-5 in beiden Stufen einsetzen.

Die in den Hilfsanträgen vorgebrachten Einschränkungen räumen den für den Hauptantrag vorgebrachten Einwand der mangelnden erfinderischen Tätigkeit somit nicht aus.

Folglich ist auch keiner der Hilfsanträge 1 bis 4 gewährbar.

Artikel 13(1) VOBK

1.3 Fünfter Hilfsantrag

Der fünfte Hilfsantrag wurde erstmals in der mündlichen

Verhandlung vor der Beschwerdekammer eingereicht. Dieser Antrag enthält nur noch Verfahrensansprüche. Im Verfahren vor der Prüfungsabteilung wurde mit dem Schreiben vom 29. September 2003 als Hilfsantrag ein nur aus Verfahrensansprüchen bestehender Antrag eingereicht. Dieser Antrag wurde anschließend im Prüfungsverfahren jedoch nicht weiter verfolgt. Nachdem die Prüfungsabteilung sich zwar in ihrer Entscheidung auch mit dem Verfahrensanspruch, aber als Anspruch 8 im Rahmen der Prüfung des Hauptantrags auseinandersetzen hatte, ist festzustellen, dass der Prüfungsabteilung Verfahrensansprüche allein nicht zur Entscheidung gestellt worden sind. Daher müsste erstmals die Beschwerdekammer darüber entscheiden, was nicht dem Sinn des Beschwerdeverfahrens - Überprüfung der angegriffenen Entscheidung - entspricht.

Allein aus diesem Grund könnte zwar der Antrag unter Artikel 12(4) VOBK nicht in das Verfahren aufgenommen werden (siehe T 922/08, Gründe 2.1).

Im vorliegenden Fall akzeptiert die Kammer zunächst jedoch, dass dieser Antrag einen weiteren Versuch darstellt, die Einwände der Kammer auszuräumen. Letzere unterscheiden sich in Details von der Begründung der Entscheidung der Prüfungsabteilung vor allem hinsichtlich der Relevanz des Dokuments D5.

Gemäß Artikel 13(1) der Verfahrensordnung der Beschwerdekammern liegt es im Ermessen der Kammer, Änderungen zuzulassen, die nach der Einreichung der Beschwerdebegründung vorgebracht wurden. Beim Ausüben des Ermessens sollten insbesondere die Komplexität, der Stand des Verfahrens und die gebotene Verfahrenökonomie berücksichtigt werden.

Gemäß T 1634/09 (Gründe 3.2) kann ein nach dem Anberaumen der mündlichen Verhandlung vorgelegter Antrag angenommen werden, wenn

- i) es gute Gründe gibt, diesen Antrag so spät zu stellen (z.B. die Entwicklung der Diskussion und des Verfahrens), wenn
- ii) der Antrag nicht zu neuen Problemen führt und wenn
- iii) der Antrag eindeutig gewährbar ist.

Diese Grundsätze wendet die Kammer auch auf die Frage der Zulassung des fünften Hilfsantrags an. Hiernach ist festzustellen, dass die Kammer die zentralen, letztlich entscheidungserheblichen und in der mündlichen Verhandlung unverändert diskutierten Fragestellungen betreffend die Kombination der Dokumente D4 bis D6 bereits in der Mitteilung gemäß Artikel 15(1) VOBK aufgeworfen hatte. Somit hätte der betreffende Antrag wenigstens als Reaktion auf den schriftlichen Bescheid gestellt werden können.

Der vorliegende Antrag wirft zudem neue Fragen auf, die sich bis dahin nicht gestellt haben.

(1) Die Bedeutung identischer Temperaturen in beiden Reaktionszonen wurde noch nicht diskutiert.

(2) Zudem wurde die Bedeutung des Begriffes "räumlich miteinander verbunden" noch nicht dargelegt, vor allem vor dem Hintergrund, dass die Reaktionszonen I und II auf jeden Fall eine Verbindung haben müssen.

(3) Ausserdem ist nicht ganz klar erkennbar, ob das Merkmal "räumlich miteinander verbunden" nur erfüllt ist, wenn sich die Reaktionszonen I und II im selben Reaktor befinden oder ob auch eine andere Anordnung der Reaktionszonen als merkmalerfüllend anzusehen sein könnte.

Hinzu kommt, dass es nicht ersichtlich ist, aus welchem Grunde die für den Verfahrensanspruch spezifischen Merkmale die durchgreifenden Bedenken der Kammer gegen die erfinderische Tätigkeit betreffend den Vorrichtungsanspruch, die hier ebenfalls gelten, ausräumen sollten.

Zu (1) Temperaturen:

Die in diesem Antrag gemachten Angaben zur Temperatur (350 bis 500°C), zum Druck (1 bis 50 bar) und zur Raumgeschwindigkeit (2 bis 200.000 h⁻¹) entsprechen den in D4 bis D6 angegebenen Werten (D4: Seite 5, Zeilen 18 bis 20; D5: Abschnitt 2.2; D6: Seite 7, Zeilen 9 und 10; Seite 10, Zeilen 27 und 28; Seite 11, Zeilen 4 bis 6). Es sind somit bekannte Verfahrensmerkmale.

Die Tatsache, dass die Temperatur in der NO_x-Reduktionsstufe (Stufe C) des Ausführungsbeispiels des Dokuments D6 tiefer ist als in der N₂O-Abbaustufe (Stufe B) ist kein Hinweis auf erfinderische Tätigkeit. Dieser Temperaturunterschied macht sich der Fachmann zur Energierückgewinnung in D6 zu Nutze. Die gleiche Temperatur in beiden Reaktionszonen ermöglicht diese Energiegewinnung nicht mehr. Dass bei gleicher Temperatur in Reaktionszonen I und II die Temperatur in der NO_x-Reduktionsstufe nun etwas höher ist und somit auch die Umsetzung erhöht ist, geht aus D4 (Figur 4) hervor. Zudem weiß der Fachmann, dass die gleiche Temperatur in Reaktionszonen I und II einen einfacheren Aufbau ermöglicht.

Zu (2) und (3) Räumliche Verbindung der Reaktionszonen:

Reaktionszonen räumlich miteinander zu verbinden ist eine von zwei Möglichkeiten, die der Fachmann je nach

Bedarf wählen wird. Beide Möglichkeiten stehen auch in der Anmeldung als gleichwertig nebeneinander (siehe Seite 7, Zeile 7 bis 10 der Anmeldung WO-A-0151181).

Schlussfolgerung:

Somit kommt die Beschwerdekammer zum Schluss, dass keine der in Entscheidung T 1634/09 erwähnten Bedingungen i) bis iii) erfüllt ist. Es sind auch keine sonstigen Gesichtspunkte erkennbar, die die Zulassung des späten Vorbringens dringend nahelegen würden.

Deshalb übt die Kammer ihr Ermessen dahingehend aus, den Hilfsantrag 5 nicht ins Verfahren zuzulassen (Artikel 13(1) VOBK).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



C. Vodz

G. Rath

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt