

Interner Verteilerschlüssel:

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

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 4. Dezember 2019**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0908/17 - 3.3.06

Anmeldenummer: 02791454.8

Veröffentlichungsnummer: 1414567

IPC: B01J31/18, B01J31/24,
C07C253/10

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Ni(0) ENTHALTENDES KATALYSATORSYSTEM FÜR HYDROCYANIERUNG

Patentinhaber:

BASF SE

Einsprechende:

INVISTA Technologies S.à.r.l.

Stichwort:

Ni(0) enthaltendes Katalysatorsystem für Hydrocyanierung/BASF

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 52(1), 56, 123(2)
VOBK Art. 12(4), 13

Schlagwort:

Spät eingereichte Beweismittel - zugelassen (ja, D4 und D5;
nein, D1a und D1b)

Spät eingereichter, neuer Hauptantrag - zugelassen (ja)

Änderungen - neuer Hauptantrag - (formal) gewährbar (ja)

Erfinderische Tätigkeit - (ja) - neuer Hauptantrag - nicht
naheliegende Lösung

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0908/17 - 3.3.06

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.06
vom 4. Dezember 2019

Beschwerdeführerin:

(Einsprechende)

INVISTA Technologies S.à.r.l.
Zweigniederlassung St. Gallen
Kreuzackerstrasse 9
9000 St. Gallen (CH)

Vertreter:

Kirsch, Susan Edith
Carpmaels & Ransford LLP
One Southampton Row
London WC1B 5HA (GB)

Beschwerdegegnerin:

(Patentinhaberin)

BASF SE
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein (DE)

Vertreter:

Jacobi, Markus Alexander
Patentanwälte
Isenbruck Bösl Hörschler PartG mbB
Eastsite One
Seckenheimer Landstraße 4
68163 Mannheim (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 1. Februar 2017 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1414567 aufgrund des Artikels 101 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender J.-M. Schwaller

Mitglieder: G. Santavicca

J. Hoppe

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, den Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 1 414 567 aufgrund des Artikels 101(2) EPÜ zurückzuweisen.
- II. Mit ihrer Beschwerdebegründung vertrat die Einsprechende (Beschwerdeführerin) die Meinung, dass der beanspruchte Gegenstand laut erteiltem Patent gegenüber D1 (US 5,663,369 A) naheliege.
- III. Mit ihrer Erwiderung vom 20. Oktober 2017 legte die Patentinhaberin (Beschwerdegegnerin) Hilfsanträge 1 bis 5 vor.
- IV. Mit ihrem Schreiben vom 7. März 2018 erhob die Beschwerdeführerin Einwände unter Artikel 56, 84 und 123(2) EPÜ gegen diese Hilfsanträge und reichte folgende neue Beweismittel ein:
 - D4: Tolman et al, *Homogeneous Nickel-Catalyzed Olefin Hydrocyanation*, *Advances in Catalysis*, Volume 33, 1985; und
 - D5: van Leeuwen et al, *Ligand Bite Angle Effects in Metal-catalyzed C-C Bond Formation*, *Chemical Reviews* 2000, vol. 100, 8, Seiten 2741-2769.
- V. Mit ihrer Erwiderung vom 18. Juli 2018 kündigte die Beschwerdegegnerin an, ihren Hauptantrag nicht weiter zu verfolgen, bzw. ihn durch den Hilfsantrag 1 zu ersetzen und die geltenden Hilfsanträge 2 bis 5 als Hilfsanträge 1 bis 4 umzunummerieren.
- VI. Die unabhängigen Ansprüche 1, 6 und 17 bis 19 gemäß dem neuen Hauptantrag haben jeweils den folgenden

geänderten Wortlaut (Änderungen im Vergleich zu den erteilten Ansprüchen von der Kammer kenntlich gemacht):

"1. Als Katalysator geeignetes System enthaltend

a) Ni(0)

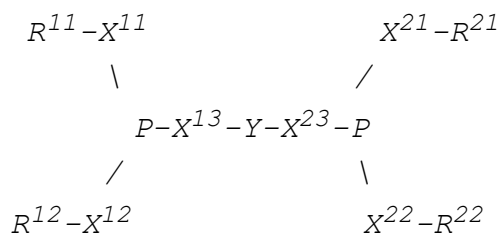
b) 4 bis 10 mol pro mol Ni(0) gemäß a) eine Verbindung (I) der Formel $P(X^1R^1)(X^2R^2)(X^3R^3)$ (I)

mit

X^1, X^2, X^3 Sauerstoff

R^1, R^2, R^3 unabhängig voneinander und

c) 1 bis 2 mol pro mol Ni(0) gemäß a) eine Verbindung (II) der Formel



mit

$X^{11}, X^{12}, X^{13}, X^{21}, X^{22}, X^{23}$ Sauerstoff

R^{11}, R^{12} unabhängig voneinander gleiche oder unterschiedliche, einzelne oder verbrückte organische Reste

R^{21}, R^{22} unabhängig voneinander gleiche oder unterschiedliche, einzelne oder verbrückte organische Reste

Y Brückengruppe

R^1, R^2, R^3 unabhängig voneinander Phenyl-, o-Tolyl-, m-Tolyl-, oder p-Tolyl-Gruppe."

"6. Verfahren zur Herstellung eines Systems gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) Ni(0) mit einer Verbindung (I) in Gegenwart eines flüssigen Verdünnungsmittels umsetzt unter

Erhalt eines ersten Systems enthaltend Ni(0) und Verbindung (I) und dann

b) dieses erste System mit einer Verbindung (II) in Gegenwart eines flüssigen Verdünnungsmittels umgesetzt unter Erhalt eines Systems gemäß den Ansprüchen 1 bis 105,

wobei man in Stufe a) 4 bis 10 mol Verbindung (I) pro mol Ni(0) einsetzt und

wobei man in Stufe b) 1 bis 2 mol Verbindung (II) pro mol Ni(0) einsetzt."

"1719. Verfahren zur Herstellung von Gemischen monoolefinischer C₅-Mononitrile mit nichtkonjugierter C=C- und C=N-Bindung durch Hydrocyanierung eines 1,3-Butadien-haltigen Kohlenwasserstoffgemisches in Gegenwart eines Katalysators, dadurch gekennzeichnet, daß man die Hydrocyanierung in Gegenwart mindestens eines der Systeme gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 durchführt."

"1820. Verfahren zur Herstellung eines Dinitrils durch Hydrocyanierung eines Gemischs monoolefinischer C₅-Mononitrile mit nichtkonjugierter C=C- und C=N-Bindung in Gegenwart eines Katalysators, dadurch gekennzeichnet, daß man die Hydrocyanierung in Gegenwart mindestens eines der Systeme gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 durchführt."

"1921. Verfahren zur Herstellung von Adipodinitril durch Hydrocyanierung eines Gemischs monoolefinischer C₅-Mononitrile mit nichtkonjugierter C=C- und C=N-Bindung in Gegenwart eines Katalysators, dadurch gekennzeichnet, daß man die Hydrocyanierung in Gegenwart mindestens eines der Systeme gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 durchführt."

- VII. In Erwiderung auf die vorläufige Stellungnahme der Kammer legte die Beschwerdegegnerin neue Hilfsanträge 3 und 4 mit Schreiben vom 14. November 2019 vor.
- VIII. Außerdem reichte die Beschwerdeführerin mit Schreiben vom 26. November 2019 zwei neue Dokumente D1a (US 3,496,217 A) und D1b (US 3,631,191 A) ein.
- IX. In der mündlichen Verhandlung vom 4. Dezember 2019 wurden der Hauptantrag im Hinblick auf die Voraussetzungen der Artikel 123(2) und 56 EPÜ (ausgehend von D1 als nächstliegendem Stand der Technik) sowie die Zulassung der Dokumente D1a und D1b in das Verfahren erörtert.
- X. Endgültige Anträge

Die **Beschwerdeführerin** beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die **Beschwerdegegnerin** beantragte die Aufrechterhaltung des Streitpatents in geänderter Fassung auf der Basis der Patentansprüche gemäß dem Hauptantrag, eingereicht als Hilfsantrag 1 mit Erwiderung vom 20. Oktober 2017, oder hilfsweise, auf der Basis einer der Hilfsanträge 1 oder 2, eingereicht als Hilfsanträge 2 und 3 derselben Erwiderung, oder hilfsweise auf der Basis einer der Hilfsanträge 3 oder 4 eingereicht mit Schreiben vom 14. November 2019.

Außerdem beantragte sie, die Beweismittel D1a und D1b nicht in das Beschwerdeverfahren zuzulassen.

Entscheidungsgründe

1. Zulassung der spät vorgelegten Beweismittel
 - 1.1 Gemäß Artikel 12(4) VOBK liegt es im Ermessen der Kammer, Beweismittel nicht zuzulassen, die bereits im erstinstanzlichen Verfahren hätten vorgebracht werden können. Die Zulassung von Dokumenten, die - wie hier D4 und D5 - erst nach der Beschwerdebegründung, oder - wie D1a und D1b - nach der Ladung eingereicht werden, richtet sich zudem jeweils nach Artikel 13 (1) oder (3) VOBK.
 - 1.2 Die Kammer sieht keine Veranlassung, von ihrer in der vorläufigen Stellungnahme mitgeteilten Ansicht bezüglich der Zulassung in das Verfahren der zwei neuen Beweismittel D4 und D5, die die Beteiligten nicht in Frage gestellt haben, abzuweichen. Die Kammer hat D4 und D5 daher in Ausübung ihres Ermessens in das Verfahren zugelassen (Artikel 12(4) und 13(1) VOBK).
 - 1.3 Hingegen betreffen D1a und D1b Entgegenhaltungen, die zwar in D1 gewürdigt werden, welche aber nicht bereits im erstinstanzlichen Verfahren vorgebracht wurden. Aus der Tatsache, dass die in D1 ebenso gewürdigte Entgegenhaltung D3 (US 3,903,120 A) im erstinstanzlichen Verfahren vorgebracht wurde, ist ersichtlich, dass auch D1a und D1b früher hätten vorgelegt werden können und sollen. Sie werden daher nicht in das Verfahren zugelassen (Artikel 12(4) und 13 (1) VOBK).
2. Hauptantrag - Zulässigkeit

Die Zulässigkeit dieses Antrags, der als Hilfsantrag 1 in Reaktion auf die Beschwerdebegründung vorgelegt worden war, wurde weder im schriftlichen Verfahren noch während der mündlichen Verhandlung in Frage gestellt. Auch die Kammer sieht keinen Grund, den Antrag unter Artikel 12 (4) vom Verfahren auszuschließen.

3. Hauptantrag - Änderungen

3.1 Anspruch 1

3.1.1 Im Vergleich zu dem ursprünglich eingereichten Anspruch 1 enthält der geltende Anspruch 1 folgende Änderungen:

(a) X^1 , X^2 und X^3 stellen alle "~~unabhängig voneinander Sauerstoff oder Einzelbindung~~" dar;

(b) X^{11} , X^{12} , X^{13} , X^{21} , X^{22} und X^{23} stellen alle "~~unabhängig voneinander Sauerstoff oder Einzelbindung~~" dar;

(c) R^1 , R^2 und R^3 stellen "**unabhängig voneinander Phenyl-, o-Tolyl-, m-Tolyl, oder p-Tolyl-Gruppe**" dar;

(d) die Menge an Verbindung (II) beträgt "*1 bis 42 mol pro mol Ni(0) ...*".

3.1.2 Die von der Beschwerdeführerin nicht in Frage gestellten Änderungen (a), (b) und (c) ergeben sich direkt und unmittelbar aus folgenden Teilen der ursprünglich eingereichten Anmeldung:

- Anspruch 2 und Seite 4, Zeilen 25-26.

- Anspruch 6 und Seite 6, Zeilen 31-32.

- Anspruch 3 und Seite 5, Zeilen 1-3.

Außerdem veranschaulichen alle erfindungsgemäßen Beispiele 3, 7-9, 14, 15 und 18 m-/p-Tolylphosphit als Verbindung (I) und Ligand I (siehe Absatz [0089]) als Verbindung (II), wobei diese beiden Verbindungen den geänderten Definitionen der jeweiligen Reste in (a), (b) und (c) entsprechen.

3.1.3 Gegen die weitere Änderung (d) hat die Beschwerdeführerin die Einwände erhoben, dass die geltend gemachte Basis auf Seite 9 der ursprünglich eingereichten Anmeldung eine besondere, aber nicht weiter definierte Ausführungsform betreffe, so dass ihr nicht direkt und unmittelbar entnommen werden könne, welche weiteren Merkmale die erwähnte Besonderheit vorsehe. Außerdem sei es höchst unwahrscheinlich, dass die auf Sauerstoff basierenden Verbindungen II (Änderung (b)) schwierig herzustellen seien, sodass die Verbindungen II mit X als Sauerstoff nicht die auf Seite 9 erwähnte Besonderheit darstellten, bzw. dass die Kombination der zwei Änderungen (b) und (d) nicht direkt und unmittelbar aus der ursprünglichen Offenbarung hervorgehe.

3.1.4 Diese Einwände werden aus folgenden Gründen von der Kammer nicht geteilt:

Die Änderung (d) basiert auf Seite 9, Zeilen 33-36, der ursprünglich eingereichten Anmeldung, wonach das Verhältnis im Bereich von 1 bis 2 mol Verbindung (II) zu Ni(0) "insbesondere im Falle von schwierig herstellbaren oder teuren Verbindungen (II)" in Betracht komme. Aufgrund der Verwendung des Adverbs "**insbesondere**" ist für die Kammer ersichtlich, dass die sogenannten "schwierig herstellbaren oder teuren Verbindungen" lediglich ein Beispiel der erwähnten besonderen Ausführungsform mit 1 oder 2 mol Verbindung

(II) zu Ni(0) darstellen, und somit nicht generell hierauf beschränkt sind. Jedoch wird diese Änderung in den Beispielen 3, 7-9 und 18 veranschaulicht, und zwar in Kombination mit Ligand I als Verbindung II, also mit X = Sauerstoff.

Für die Kammer ist daher klar ersichtlich, dass die Besonderheit der erwähnten Ausführungsform lediglich das erfindungsgemäße breitere Verhältnis im Bereich von 1 bis 4 betrifft (deswegen werden darin keine weiteren notwendigen Merkmale der Besonderheit offenbart). Daher wird direkt und unmittelbar offenbart, dass insbesondere in den erwähnten Fällen von schwierig herstellbaren oder teuren Verbindungen (II), die Erfindung mit einem Verhältnis im Bereich von 1 bis 2 mol Verbindung (II) zu mol Ni(0) allgemein vorgesehen wird. Somit kann auch das Argument, dass Verbindungen (II) mit X als Sauerstoff nicht schwierig herstellbar seien, also dass sie nicht mit dem jetzt beanspruchten Verhältnis kombinierbar seien, nicht zutreffen.

3.2 Anspruch 6

3.2.1 Im Vergleich zu dem ursprünglich offenbarten Anspruch 9 wurden dem geltenden Anspruch 6 folgende Merkmale hinzugefügt:

(e₁) "wobei man in Stufe a) 4 bis 10 mol Verbindung (I) pro mol Ni(0) einsetzt"

(e₂) "wobei man in Stufe b) 1 bis **2** mol Verbindung (II) pro mol Ni(0) einsetzt";

(f) die Änderung im Rückbezug "... gemäß den Ansprüchen 1 bis **5**".

3.2.2 Das Hinzufügen der Merkmale ($e_{1,2}$) basiert auf den ursprünglichen Ansprüchen 11 und 19, sowie auf Seite 10, Zeilen 33-35 und Seite 11, Zeilen 24-27 der ursprünglichen Anmeldung. Bezüglich des Einwands, dass auch diese Stelle eine besondere aber nicht weiter definierte Ausführungsform betreffe, der nicht direkt und unmittelbar entnommen werden könne, welche weiteren Merkmale die erwähnte Besonderheit ausmache, gelten die gleiche Argumente wie in Punkt 3.1.4, letzter Absatz, oben erwähnt.

3.3 Somit steht der Gegenstand der Ansprüche 1 und 6 im Einklang mit dem Erfordernis des Artikels 123(2) EPÜ.

4. Hauptantrag - erfinderische Tätigkeit

4.1 Laut Streitpatent (Absätze [0004] bis [0007] und [0011]) weisen die bekannten Katalysatorsysteme folgende Nachteile auf:

(a) ihre Herstellung mit zweizähligen Liganden der Formel (II) ist technisch aufwendig und teuer. Darüber hinaus werden die Katalysatorsysteme im Laufe ihrer Verwendung allmählich zersetzt, somit ausgeschleust, und müssen durch neue Katalysatoren ersetzt werden;

(b) Die direkte Umsetzung von metallischem Nickel als Ni(0)-Quelle mit Verbindung (II) mit oder ohne flüssiges Verdünnungsmittel oder Halogenwasserstoff als Katalysator, führt im hohen Umfang zu einer Zersetzung von Verbindung (II);

(c) Die Verwendung von Ni-bis-1,4-Cyclooctadien als Ni(0)-haltige Ausgangsverbindung ermöglicht zwar die Herstellung des Systems mit Verbindung (II), jedoch ist die Herstellung des Ni bis-1,4-Cyclooctadiens aufwendig und teuer;

(d) Gleiches gilt für die Verwendung von Ni ($p(O-o-C_6H_4CH_3)_3)_2 (C_2H_4)$ als Ni(0)-haltige Ausgangsverbindung;

(e) Verbindung (II) kann nur durch eine technisch aufwendige und teure Synthese erhalten werden.

4.2 Nächstliegender Stand der Technik

4.2.1 Die Entgegenhaltung D1, die von beiden Parteien als nächstliegender Stand der Technik angesehen wurde, offenbart in Beispiel 5A (die unbestrittene nächstliegende Ausführungsform) die Herstellung eines Katalysatorsystems, bei dem $\text{Ni}(\text{o-TTP})_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ mit dem zweizähnigen Liganden "C" (in Spalte 13 der D1), und ZnCl_2 in 3PN (3-Pentennitril) gelöst und dann mit HCN umgesetzt werden. Es ist daher unstreitig, dass Ligand "C" unter die in Anspruch 1 definierte Formel (II) fällt.

Es ist auch unstreitig, dass in Beispiel 5A das Molverhältnis des Liganden "C" zu Ni(0) 3:1 beträgt, bzw. dass pro Mol Ni(0) 2 Mol des einzähnigen Liganden der Formel I vorliegen.

4.2.2 Somit unterscheidet sich das System laut vorliegendem Anspruch 1 von dem nach Beispiel 5A aus D1 dadurch, dass es pro mol Ni(0) 4 bis 10 Mol der Verbindung der Formel (I) und 1 bis 2 Mol der Verbindung der Formel (II) enthält.

4.3 Die technische Aufgabe

4.3.1 Gemäß Streitpatent (Absatz [0012]) besteht die zu lösende Aufgabe darin "ein Katalysatorsystem bereitzustellen, das auf technisch **einfache** und **wirtschaftliche** Weise synthetisiert werden kann und das, insbesondere bei der Hydrocyanierung von Verbindungen mit konjugierten olefinischen Doppelbindungen als auch Verbindungen mit einer

olefinischen Doppelbindung und einer anderen ungesättigten Gruppe gegenüber einem Katalysatorsystem aus Ni(0) und Verbindung (II) **vergleichbare** Selektivitäten und Aktivitäten aufweist."

4.4 Lösung

4.4.1 Gemäß Streitpatent wird diese Aufgabe durch das im Anspruch 1 definierte System, bzw. das im Anspruch 6 definierte Herstellungsverfahren gelöst.

4.4.2 Insbesondere ist das System gemäß Anspruch 1 durch folgende spezielle Verhältnisse gekennzeichnet:
4 bis 10 Mol Verbindung (I) pro Mol Ni(0) bzw.
1 bis 2 Mol Verbindung (II) pro Mol Ni(0).

4.5 Erfolg der beanspruchten Lösungen

4.5.1 Während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer hat die Beschwerdegegnerin hervorgehoben, dass die Herstellung der Verbindung (II) teuer sei bzw. dass (vgl. Patenschrift, Absatz [0081]) das geltende katalytische System nicht nur hohe Selektivität und Aktivität in Bezug auf die bei der Hydrocyanierung von 1,3-Butadien-haltigen Kohlenwasserstoffgemischen erhaltenen Monoadditionsprodukte zeige, sondern dass es bei der Hydrocyanierung auch mit einem Überschuss an Cyanwasserstoff versetzt werden könne, ohne dass es zu einer merklichen Abscheidung von inaktiven Nickel(II)-Verbindungen, wie beispielsweise Nickel(II)-cyanid komme. Dessen Bildung sei nachteilig, da diese Verbindung stark giftig sei und unter hohen Kosten aufgearbeitet und entsorgt werden müsse.

4.5.2 Dass die Verwendung von 1 bis 2 Mol Verbindung (II) pro Mol Ni(0), wie beansprucht, anstatt von 3 Mol, wie in

D1 offenbart, zu einem kostengünstigeren System führt, wurde nicht bestritten. Die Beschwerdeführerin betonte jedoch, dass das die einzig gelöste Aufgabe sei, da weder bewiesen worden sei, dass das System auf technisch einfache Weise synthetisiert werden könne, noch dass dessen Verwendung zu einer besseren Selektivität bei der Hydrocyanierung führe. Die Beschwerdeführerin bezog sich hierzu auf die Gegenüberstellung der Beispiele 14 und 9 des Streitpatents, um zu zeigen, dass die Reduzierung der Menge der Verbindung (II) von 3 auf 1,2 mol pro Mol Ni(0) ein System ergebe, dessen Verwendung in der Hydrocyanierung zu einer schlechteren Selektivität führe.

- 4.5.3 Bezüglich Synthetisierbarkeit ist zu bemerken, dass kein Beweis eines vorteilhaften Ergebnisses gegenüber dem System nach D1 vorliegt, so dass dieser Vorteil bei der Aufgabestellung nicht berücksichtigt werden kann.
- 4.5.4 Bezüglich der Selektivität des beanspruchten Katalysatorsystems ist zu bemerken, dass D1 in der ursprünglich eingereichten Anmeldung nicht gewürdigt wurde, und somit bei der Formulierung der zu lösenden technischen Aufgabe nicht berücksichtigt wurde. Vorteile gegenüber D1 sind daher anhand von experimentellen Beweisen zu bestimmen.
- 4.5.5 Der Gegenüberstellung der Beispiele 14 und 9 des Streitpatents, welche den nächstliegenden Stand der Technik nicht illustrieren, kann nicht entnommen werden, ob das beanspruchte System gegenüber dem Beispiel 5A von D1 Verbesserungen in Aktivität und Selektivität mit sich bringt.

4.5.6 Da während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer die Beschwerdegegnerin keine verbesserte sondern eine **hohe** Selektivität oder Aktivität gegenüber D1 geltend gemacht hat, ist somit zu entscheiden ob die Beispiele des Streitpatents eine vergleichbare hohe Selektivität und Aktivität gegenüber D1 plausibel machen.

4.5.7 Hierzu bemerkt die Kammer folgendes:

(1) Beispiel 5A aus D1 (als nächstliegender Stand der Technik) veranschaulicht ein katalytisches System, mit dem eine Adipodinitril (ADN)-Selektivität von 80% erhalten wird. Diese entspricht beinahe der Selektivität der Vergleichsbeispiele A und B von D1, in denen jedoch einzähnige (monodentate) Liganden verwendet werden (siehe Spalten 29 und 30 von D1).

(2) Hingegen ist die ADN-Selektivität in den Beispielen des Streitpatents höher als die im Beispiel 5A von D1. In der Tat zeigen die Beispiele 7, 8 und 9 der Patentschrift, dass die Hydrocyanierung von 3-Pentennitril zu Adipodinitril mit hohen Ausbeuten bzw. **ADN-Selektivitäten von mehr als 90%** ausgeführt wird.

(3) Die erwähnten Beispiele des Streitpatents variieren jedoch gegenüber Beispiel 5A von D1 nicht nur die Verbindung (II) sondern auch die Anteile an Verbindungen (I) und (II). Sie stellen somit weder einen direkten Vergleich mit D1 dar, noch decken sie den gesamten Umfang der Ansprüche.

(4) Trotzdem kann man nicht verkennen, dass Beispiele 22 bis 28 und insbesondere Beispiel 29 aus D1, Systeme bestehend aus Ni(0) und Verbindung (II), veranschaulichen, welche eine Selektivität aufweisen, die der gemäß den erfindungsgemäßen Beispielen des

Streitpatents vergleichbar ist. Darüber hinaus ist aus der Gegenüberstellung der Beispiele 7 bis 9 und der Vergleichbeispiele 10 bis 13 des Streitpatents (welche ein Katalysatorsystem bestehend aus Ni(0) und Verbindung (II) veranschaulichen) zu entnehmen, dass die erfindungsgemäßen Systeme (Ni(0) + Verbindungen (I) und (II)) gegenüber einem Katalysatorsystem aus Ni(0) und Verbindung (II) **vergleichbare Selektivitäten** und **Aktivitäten** aufweisen.

(5) Somit ist plausibel, dass die im Streitpatent (Absatz [0012]) formulierte Aufgabe (mit der Ausnahme der einfachen Synthetisierbarkeit) auch gegenüber D1 maßgeblich ist.

4.5.8 Daher wird die im Patent formulierte Aufgabe durch den beanspruchten Gegenstand als gelöst angesehen.

4.6 Naheliegen der Lösung

Es bleibt demnach zu untersuchen, ob es ausgehend von dem katalytischen System nach D1/Beispiel 5A für den mit der technischen Aufgabe befassten Fachmann naheliegend war, die mol-Äquivalenten Mengen der Verbindungen (I) und (II) im veranschaulichten System derart abzuwandeln, dass sich dabei das im vorliegenden Anspruch 1 definierte System ergibt.

4.6.1 D1 (siehe Anspruch 1) offenbart eine katalytische Zusammensetzung bestehend im wesentlichen aus Ni(0) und zumindest einem mehrzähligen Ligand der angegebenen Formeln I bis VII (welche mit Verbindung (II) gemäß Streitpatent übereinstimmen).

4.6.2 Gemäß D1 (Spalte 6, Zeilen 27-29) besteht die Quelle an Ni(0) vorzugsweise aus Verbindungen wie Ni(COD)₂ (COD

steht für 1,5-cyclooctadiene) und $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$, wobei letztere eine Verbindung (I) ($\text{P}(\text{-o-tolyl})_3$) gemäß vorliegendem Anspruch 1 enthält.

- 4.6.3 In der Tat wird die beanspruchte Verbindung (I) in D1, und in dessen Beispielen wie 5A, nur als Quelle des Ni(0) Katalysators offenbart, also nur mit dem in den Formeln angegebenen atomaren/molaren Verhältnis von 1 Ni(0) zu 2 P(-o-tolyl)₃.

Darüber hinaus wird in D1 kein allgemeines Verhältnis zwischen Ni(0) und mehrzähligem Ligand (Verbindung (II)) offenbart. In den Beispielen von D1 mit beiden Verbindungen (I) und (II) wird stets ein Verhältnis Ni(0) zu mehrzähligem Ligand von 1:3 veranschaulicht (wie in Beispiel 5A erwähnt).

- 4.6.4 Somit weist D1 allein nicht auf die Unterscheidungsmerkmale des beanspruchten Systems hin.
- 4.6.5 Die Beschwerdeführerin ist jedoch der Ansicht, dass der beanspruchte Gegenstand auch gegenüber D1 als nächstliegendem Stand der Technik in Kombination mit D3 und D4 nahegelegen habe. Während der mündlichen Verhandlung hat sie hierzu ausgeführt, dass die Erhöhung der mol-Äquivalenten Menge der Verbindung (I) im Beispiel 5A nach D1 (von 2:1 auf mindestens 4:1 mol) nahe lag, zumal dies schon aus dem Ersatz des verwendeten $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ durch den aus D3 bekannten Tetrakis $\text{Ni}(\text{PZ}_3)_4$ (z.B. Tetrakis (Tri-m&p-Tolyl Phosphit) Nickel(0)) erfolge, wobei D3 in D1 (Spalte 6, Zeile 23) gewürdigt werde, und zwar gerade als Offenbarung der bekannten Verfahren, um geeignete Ni(0) Verbindungskomplexe herzustellen. Nach diesem in D1 erwähnten, möglichen Ersatz werde also eine Verbindung NiL_4 , welche 4 mol eines einzähnigen

Liganden pro 1 mol Ni(0) enthalte, als Quelle des Ni(0) Katalysators in Beispiel 5A verwendet.

Außerdem läge eine Reduzierung der Mol-Menge an Verbindung (II) auf 1 bis 2 mol pro mol Ni(0) auch nahe, zumal es bekannt sei, dass Verbindung II teuer herstellbar sei, bzw. dass das minimale Verhältnis für die Hydrocyanierung 1 Mol an Verbindung (II) pro mol Ni(0) betragen sollte, wie in D4 (Seite 41) offenbart.

4.6.6 Die Kammer folgt dem aus folgenden Gründen nicht zu:

(1) Trotz der Erwähnung auf Seite 2756 von D5 (linke Spalte, erster und zweiter vollständige Sätze, insbesondere dritter Satz, mit Bezug auf Abbildung 6) (D5 betrifft allgemeines Fachwissen), dass Überschüsse an Phosphiten sowohl die Geschwindigkeit der Hydrocyanierung verbessern als auch die unerwünschten Nebenreaktionen reduzieren, werden in D1 als Quelle des Ni(0) Katalysators (siehe Spalte 6, Zeilen 20 bis 29) $\text{Ni}(\text{COD})_2$ (COD = 1,5-cyclooctadiene) und $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ bevorzugt, wobei nur die letztere 2 mol Verbindung I pro mol Ni(0) enthält.

(2) Die Vorziehung von $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ in D1 entspricht der Würdigung von D3 in D1, zumal aus D3 (Spalte 2, Zeilen 35-40) ersichtlich ist, dass gerade $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2\text{A}$ Verbindungen als Katalysatorsystem bevorzugt werden (also Komplexe des Typs NiL_2A , wobei A Alkene wie C_2H_4 sein kann), und somit nicht die Tetrakis NiLi_4 . Beispiel 8 von D3 veranschaulicht die im Beispiel 5A von D1 verwendete Verbindung $\text{Ni}[\text{P}(\text{-o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$. Obwohl auch Verbindungen des Typs NiLi_4 in D3 veranschaulicht werden, sind sie von D1 nicht bevorzugt (siehe insbesondere alle Beispiele von D1).

(2) Aber auch wenn der Fachmann den $\text{Ni}[\text{P}(\text{o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ von Beispiel 5A der D1 durch einen Tetrakis Ni(0) (also NiL_4) Katalysatorsystem nach D3 hätte ersetzen wollen, würde das System nach Beispiel 5A aus D1 noch nicht unter dem Anspruch 1 fallen, zumal das Mol-Verhältnis zwischen Verbindung (II) und Ni(0) immer noch **3:1** betragen wird.

(3) Darüber hinaus ist zu bemerken, dass D1 weder erwähnt, dass Verbindungen II teuer herstellbar sind, noch das Bedürfnis einer Reduzierung der Menge an Verbindung II anspricht. Hingegen, und trotz der angeblich allgemeinen Bekanntheit aus D4 (Seite 41), dass das minimale Mol-Verhältnis im Katalysatorsystem zwischen Verbindung II und Ni 1 Mol an Verbindung (II) pro mol Ni(0) betragen solle, werden in D1 Mol-Verhältnisse zwischen Verbindung II und Ni-Quelle von 3:1 veranschaulicht. Also ist weder aus D1, noch aus D1 und D4, eine Veranlassung zur Reduzierung der Mol-Menge an Verbindung II ersichtlich.

(4) Für die Kammer ist auch aus anderen Stellen von D1 ersichtlich, dass der von D1/Beispiel 5A ausgehende Fachmann nicht veranlasst war, die mol-Äquivalente Menge der Verbindung (I) im Beispiel 5A zu erhöhen, noch weniger unter gleichzeitiger Reduzierung der Molmenge der Verbindung II, geschweige denn um vergleichbare Selektivität und/oder Aktivität aufrechtzuerhalten.

(4a) Vergleichsbeispiel B von D1 (siehe Spalte 29) offenbart ein System umfassend 0,306 g (0,89 mol) p-Tritolyphosphite und 0,115 g (0,14 mmol) $\text{Ni}[\text{P}(\text{o-tolyl})_3]_2(\text{C}_2\text{H}_4)$ (sowie 0,020 g von ZnCl_2), also ein System mit einem Überschuss an Tritolylphosphiten (Verbindung I), welches bei der Hydrocyanierung von 3PN

mit HCN eine ADN Ausbeute von 28,6% und eine Selektivität von 80,7% erzielt. Diese Selektivität ist vergleichbar mit der von Beispiel 5A (80%), während die Ausbeute fast halbiert ist.

(4b) Um höhere Selektivität und Aktivität zu erhalten, schlägt D1 nicht vor, den im Vergleichsbeispiel B verwendeten Überschuss an Phosphiten (Verbindung I) auch im System gemäß Beispiel 5A oder in anderen Beispielen zusammen mit Liganden der Formel (II) zu verwenden, sondern auf ein anderes System umzustellen (siehe Beispiel 29, Hydrocyanierung B - Tabelle 1, Spalten 31 und 32, Zeile 29, sowie die entsprechende Fußnote), welches ein mehrzähniges Ligand der angegebenen Formel (also eine Verbindung gemäß beanspruchter Formel II) und eine andere Ni(0) Quelle umfasst, in einem Verhältnis von 3:1. Dadurch erhält man höhere Umsetzung (41) und ADN Selektivität (83,9%).

(4c) Zusammengefasst weist D1 darauf hin, dass die Verwendung eines mehrzähligen Ligands mit einer Ni(0) Quelle auf Basis von Cyclooctadiene zu einer besseren Selektivität bei der Hydrocyanierung von 3PN gegenüber dem System nach Vergleichsbeispiel B mit einem Überschuss an einzähligen Ligand führt (siehe auch Beispiele 22-26 und 28 der Tabelle 1).

(4d) D1 weist somit nicht auf die Kombination eines Überschusses an Verbindung (I) mit einem zweizähligen Ligand (II) hin, auch nicht um vergleichbare Aktivität/Selektivität zu erhalten. Vielmehr weist D1 auf die Verwendung von zweizähligen Liganden im Überschuss zu der Ni(0) Quelle hin, wie dem veranschaulichten Verhältnis von 3:1.

(5) Bezüglich des ausgeführten Naheliegens der beanspruchten Reduzierung der Äquivalente-mol Menge an Verbindungen (II) (von 3:1 auf 2:1 oder weniger) ist zu bemerken, dass unabhängig davon, ob Verbindung II teuer herstellbar ist, D1 nur ein Verhältnis Ligand II zu Ni(0) von **3:1** veranschaulicht (Beispiele 5A und 29, oder 22-26 und 28) und zeigt, dass dieses Verhältnis zur veranschaulichten (hohen) Selektivität führt. Daher wird der Fachmann von D1 eher abgehalten, den Anteil an zweizähnigem Ligand (Verbindung II) auf das beanspruchte Verhältnis (höchstens 2:1) zu reduzieren.

(6) Deshalb hat die beanspruchte Erhöhung von 2:1 auf mindestens 4:1 mol der Verbindung (I) in Kombination mit der Reduzierung des Anteils an zweizähnigem Ligand (Verbindung II) auf das beanspruchte Verhältnis (höchstens 2:1) nicht nahe gelegen.

(7) Dadurch wird, für die Kammer, unbestritten ein Kostenvorteil erreicht und vergleichbare Aktivität/Selektivität aufrechterhalten.

4.6.7 Schließlich bemerkt die Kammer, dass selbst wenn, wie von der Beschwerdeführerin oder der Einspruchsabteilung vorgetragen, die zu lösende Aufgabe lediglich als die Bereitstellung eines weiteren, alternativen Systems gegenüber dem gemäß D1 gesehen würde, aus der obigen Analyse der Kammer ersichtlich ist, dass der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 nicht nahelag, weil der Fachmann durch den Inhalt von D1 keinerlei Anregung erhält, die Anteile an einzähnigen Liganden der Formel (I) zu erhöhen bzw. die Anteile an zweizähnigen Liganden der Formel (II) zu vermindern, wie im vorliegenden Anspruch 1 definiert, also ein weiteres System mit den zwei Unterscheidungsmerkmalen bereitzustellen.

Im vorliegenden Fall findet also der Fachmann keine Veranlassung in D1 alleine oder in Kombination mit D3, D4, oder des allgemeinen Fachwissens, welche ihn ohne Rückschau zur beanspruchten Erfindung führen würde.

4.6.8 Somit ist die Kammer zu dem Ergebnis gekommen, dass das beanspruchte katalytische System gegenüber dem von D1/ Beispiel 5A nicht nahegelegen hat.

4.7 Diese Entscheidung betreffend das System laut Anspruch 1 erstreckt sich *a fortiori* oder *mutatis mutandis* auf die Gegenstände der weiteren unabhängigen Ansprüche.

Der Hauptantrag entspricht somit den Erfordernissen des EPÜ und ist daher gewährbar.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Anordnung, das Patent in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten auf der Grundlage der Ansprüche des neuen Hauptantrags und einer gegebenenfalls anzupassenden Beschreibung.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



A. Pinna

J.-M. Schwaller

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt