

Veröffentlichung im Amtsblatt Ja / Nein

Aktenzeichen: T 201/90 - 3.3.1
Anmeldenummer: 87 107 163.5
Veröffentlichungs-Nr.: 0 250 823
Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Herstellung von
Organooxyhalogensilanen
Klassifikation: C07F 7/02

ENTSCHEIDUNG
vom 4. Dezember 1991

Anmelder: BAYER AG

Stichwort: Alkoxyhalogensilane/Bayer AG

EPÜ Art. 56

Schlagwort: "Hauptantrag, erfinderische Tätigkeit (nein) - naheliegende Alternative"
"Hilfsantrag, erfinderische Tätigkeit (ja) - überraschende Verbesserung"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 201/90 - 3.3.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.1
vom 4. Dezember 1991

Beschwerdeführer:

BAYER AG
Bayerwerk
W - 5090 Leverkusen 1 (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 25. Oktober 1989, mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 87 107 163.5 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: R.K. Spangenberg
Mitglieder: J.M. Jonk
W. Moser

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Europäische Patentanmeldung 87 107 163.5 wurde am 18. Mai 1987 eingereicht und als EP-A-0 250 823 am 7. Januar 1988 veröffentlicht. Mit Entscheidung vom 25. Oktober 1989 wurde sie von der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts zurückgewiesen.
- II. Dieser Entscheidung lagen 2 Sätze von Patentansprüchen (Haupt- und Hilfsantrag) zugrunde.

In der Entscheidung wird ausgeführt, daß das Verfahren gemäß Hauptantrag nicht neu sei und daß der Gegenstand gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrags zwar neu sei, aber im Hinblick auf

(4) Monatsheft für Chemie, Band 95 (1964), Seiten 1095-1098

nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin) unter gleichzeitiger Zahlung der vorgeschriebenen Gebühr am 21. November 1989 Beschwerde erhoben und diese am 22. Februar 1990 begründet. Mit der Beschwerdebegründung wurden 2 Patentansprüche sowie eine angepaßte Beschreibung überreicht. Der erste Patentanspruch entsprach dem von der Prüfungsabteilung zurückgewiesenen Hilfsantrag. Die Beschwerdebegründung enthielt die Ergebnisse weiterer Vergleichsversuche. Am 4. Dezember 1991 hat eine mündliche Verhandlung stattgefunden, in der die Druckschrift

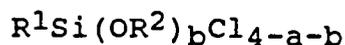
(4a) Dissertation P. Geymayer, Techn. Hochschule Graz (1963), Seiten 32 bis 42

und weitere Versuchsergebnisse überreicht wurden.

Gegen Ende der mündlichen Verhandlung legte die Beschwerdeführerin drei neue Anspruchssätze mit je vier Ansprüchen (Hauptantrag bzw. Hilfsanträge I und II) und hieran jeweils angepaßte Beschreibungsseiten 1 bis 3, 3a und 4 vor.

Der neue Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"Verfahren zur Herstellung von Silanen der allgemeinen Formel



wobei

R¹ für einen Alkyl-, Haloalkyl- oder Alkenylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder für einen gegebenenfalls substituierten aromatischen Rest mit 6 bis 8 C-Atomen steht und

a = 0, 1 oder 2 und

b = 1 bis 4-a-1 sein kann, und

R² für CH₃-, C₂H₅-, i-C₃H₇-, n-C₄H₉-, i-C₄H₉- oder CH₃OC₂H₄- steht,

durch Umsetzung von Organochlorsilanen oder SiCl₄ mit Verbindungen der Formel



wobei R² die obengenannte Bedeutung aufweist

oder durch Symproportionierung eines Organochlorsilans oder SiCl_4 mit Alkoxysilanen,

dadurch gekennzeichnet, daß

man die Umsetzung bzw. Symproportionierung in Gegenwart eines Katalysatorsystems durchführt, das aus Chlorwasserstoff, der bei Reaktion entsteht bzw. zugegeben wird, und Aminen, Schwefelsäure oder Sulfonsäuren als Cokatalysator besteht, wobei der Cokatalysator in Mengen unter dem fünften molaren Teil, bezogen auf das verwendete Chlorsilan, eingesetzt wird."

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag I unterscheidet sich von demjenigen nach dem Hauptantrag durch Beschränkung auf die Herstellung von Silanen der allgemeinen Formel



wobei die Bedeutungen von R^1 und R^2 dem Hauptantrag entsprechen, und die Streichung von SiCl_4 als Ausgangsverbindung für die Umsetzung oder Symproportionierung.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag II entspricht demjenigen nach Hilfsantrag I, enthält aber nicht mehr das Merkmal der Symproportionierung eines Organochlorsilans mit Alkoxysilanen.

IV. Die Beschwerdeführerin trug vor, daß die Durchführung der Veresterung von Chlorsilanen, wegen des in großer Menge entstehenden Chlorwasserstoffs, die in der Druckschrift

(6) DE-C-2 427 085 (=FR-A-2 273 812)

angegebenen Schwierigkeiten verursache. Zur Vermeidung dieser Schwierigkeiten habe man gemäß dieser Druckschrift die Ausgangsverbindungen in flüssiger Form auf den Kopf einer Kolonnendestillationsapparatur mit 25 bis 35 theoretischen Böden aufgegeben und das entstehende HCl vollständig abdestilliert. Weiterhin sei es bekannt gewesen, z. B. aus den Druckschriften

- (1) US-A-2 566 956
- (2) FR-A-1 419 143,

den entstehenden Chlorwasserstoff mit Aminen abzufangen, wobei mindestens stöchiometrische Mengen der Amine und Lösungsmittel eingesetzt wurden. Dagegen lasse sich das beanspruchte Verfahren ohne größere Mengen an zusätzlichen Stoffen und/oder aufwendige Apparatur durchführen.

Bezüglich Druckschrift (4) hat sie geltend gemacht, daß dort Pyridin entweder gar nicht oder ebenfalls nur in stöchiometrischen Mengen mit dem Ziel eingesetzt worden sei, den entstehenden Chlorwasserstoff quantitativ abzufangen. Diese Druckschrift sage überhaupt nichts aus über eine katalytische Wirkung irgendwelcher Substanzen und es gebe daher für den Fachmann keine Anregung, in diesem Verfahren Pyridin in der im Anspruch 1 angegebenen Menge einzusetzen.

Durch die Verwendung des anmeldungsgemäßen Katalysatorsystems gelinge es, die entsprechenden Dichlorverbindungen gezielt in guten Ausbeuten zu erhalten und gleichzeitig die Bildung unerwünschter Nebenprodukte, wie der entsprechenden Monochlorverbindung, weitgehend zu unterdrücken. Diese überraschende Verbesserung ergebe sich aus den Beispielen 1 bis 17 der Anmeldung und den am 22. Februar 1990 und während der mündlichen Verhandlung eingereichten weiteren Versuchsberichten.

Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und ein Patent auf der Grundlage der in der mündlichen Verhandlung überreichten Unterlagen gemäß Hauptantrag und den Beschreibungsseiten 5-14 der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen oder den Hilfsanträgen I oder II, jeweils zusammen mit den Beschreibungsseiten 5-12, eingereicht mit der Beschwerdebegründung, zu erteilen.

- ✓ Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde verkündet, daß der Beschwerde auf der Grundlage der Unterlagen gemäß Hilfsantrag I stattgegeben wird.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Erfordernissen der Artikel 106 bis 108 EPÜ sowie der Regel 64; sie ist zulässig.
2. Hauptantrag
 - 2.1 Gegen die Fassung der Patentansprüche nach diesem Antrag bestehen keine Bedenken im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ. Anspruch 1 stützt sich auf den ursprünglichen Anspruch 1 und Seite 3, Zeilen 19 bis 22, Seite 3, Zeile 24 bis Seite 4, Zeile 5, und Seite 4, Zeilen 7 bis 9 und Zeilen 30 bis 34 der ursprünglichen Beschreibung. Die Gegenstände der Ansprüche 2 bis 4 finden ihre Stütze ebenfalls an diesen Stellen.
 - 2.2 Die Kammer hat sich davon überzeugt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber den im Verfahren genannten Druckschriften neu ist. Da dieser Sachverhalt nicht streitig ist, erübrigen sich nähere Ausführungen hierzu.

- 2.3 Es verbleibt daher zu prüfen, ob das beanspruchte Verfahren auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.
- 2.4 Nach Auffassung der Beschwerdeführerin stellt Druckschrift (6) den nächsten Stand der Technik dar. Diese Auffassung wird von der Kammer nur insoweit geteilt, als in Druckschrift (6) ein Verfahren zur Herstellung von Alkoxychlorsilanen durch Veresterung der entsprechenden Chlorsilane mit Alkoholen, bei dem der dabei entstehende Chlorwasserstoff ebenso wie beim anmeldungsgemäßen Verfahren nicht entfernt wird, als bekannt bezeichnet wird (vgl. Spalte 1, Zeilen 42 bis 67). Dieses ältere Verfahren ist nach Überzeugung der Kammer der nächste Stand der Technik, denn bei dem im Patentanspruch der Druckschrift (6) beschriebenen Verfahren wird unter erheblichem apparativem Aufwand der bei der Reaktion entstehende Chlorwasserstoff entfernt. Diese Entwicklungsrichtung wird jedoch vom anmeldungsgemäßen Verfahren wieder verlassen.
- 2.5 Gegenüber dem nächsten Stand der Technik soll anmeldungsgemäß die technische Aufgabe im wesentlichen darin gesehen werden, ein Verfahren zur Herstellung von Alkoxyasilanen vorzuschlagen, das die Alkoxyasilane in reinerer Form liefert (siehe EP-A-250 823, S. 1, Z. 21).

Diese technische Aufgabe kann jedoch der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht zugrunde gelegt werden, da nicht glaubhaft ist, daß sie für die Umsetzung aller in Anspruch 1 genannten Ausgangsstoffe gelöst wurde (vgl. T 20/81, AB1. 1982, 217).

Die geltendgemachte Verbesserung spielt nämlich nach den Beispielen der Anmeldung und den eingereichten weiteren Versuchsberichten nur bei der Umsetzung der Monoalkyltrichlorsilane zu den entsprechenden Monoalkylmonoalkoxy-

dichlorsilanen eine Rolle. Es ergibt sich jedoch z. B. aus Beispiel 6 der Druckschrift (6), daß die vom geltenden Anspruch 1 der Anmeldung ebenfalls umfaßte Umsetzung von Isobutyltrichlorsilan mit 2 Mol Methanol auch in Abwesenheit des anmeldungsgemäßen Katalysatorsystems mit 90 % Ausbeute Isobutyldimethoxychlorsilan liefert. Die Beschwerdeführerin hat nicht glaubhaft gemacht, daß mit dem anmeldungsgemäßen Verfahren noch weniger Nebenprodukte erhalten werden.

Außerdem umfaßt das beanspruchte Verfahren nicht nur die Herstellung der offensichtlich bevorzugten Alkoxydichlorsilane (vgl. insbesondere die Beispiele 1 bis 11), sondern liefert auch Produktgemische, die erhebliche Mengen an Nebenprodukten enthalten (siehe Beispiele 16 und 17).

- 2.6 Die bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit zugrundezulegende Aufgabe kann jedoch darin gesehen werden, ein alternatives Verfahren zur Herstellung der Alkoxychlorsilanen vorzuschlagen.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen vorgeschlagen. Diese beinhalten im wesentlichen die Verwendung eines Katalysatorsystems, das aus Chlorwasserstoff und einem Amin, einer Sulfonsäure oder Schwefelsäure als Cokatalysator besteht, wobei der Cokatalysator in Mengen unter dem fünften molaren Teil, bezogen auf das verwendete Chlorsilan, eingesetzt wird.

Es ist nun zu untersuchen, ob der Stand der Technik dem Fachmann Anregungen bot, im Hinblick auf die Lösung dieser Aufgabe das beanspruchte Verfahren in Betracht zu ziehen.

- 2.7 Nach Auffassung der Beschwerdeführerin soll dies schon deshalb nicht der Fall gewesen sein, weil Druckschrift (6) den Fachmann davon abgehalten habe, eine Umsetzung in

Gegenwart von Chlorwasserstoff überhaupt in Erwägung zu ziehen. Die Kammer teilt diese Auffassung nicht. In dieser Druckschrift wird zwar angegeben (vgl. Spalte 1, Zeilen 42 bis 50), daß bei der Herstellung von Alkoxychlorsilanen durch Veresterung der entsprechenden Chlorsilane mit Alkoholen mit 1 bis 11 C-Atomen ohne Abtrennung des entstehenden Chlorwasserstoffs Schwierigkeiten auftreten, weil der Chlorwasserstoff zu Nebenreaktionen führen kann, nämlich

- (a) zu der Zurückbildung der Alkoxygruppe zu Alkohol und Chlorsilan,
- (b) zu der Spaltung der Hydrogensilanbindung und
- (c) zu der Umsetzung von den eingesetzten Alkoholen zu Chloralkanen und Wasser, das seinerseits die Chlorsilane und Alkoxysilane hydrolysierend angreife (vgl. Spalte 1, Zeilen 51 bis 66).

Die unter (a) angegebene Zurückbildung der Alkoxygruppe brauchte der Fachmann im vorliegenden Verfahren jedoch nicht zu befürchten, weil z. B. aus Druckschrift (4a) bereits hervorging, daß die Stabilität von Alkylalkoxychlorsilanen wesentlich größer ist als diejenige der Alkoxychlorsilane (vgl. S. 32, 1. Absatz).

Auch die unter (b) angegebene Nebenreaktion spielt im beanspruchten Verfahren keine Rolle, weil die Ausgangsverbindungen keine H-Si-Bindung enthalten.

Die unter (c) angegebenen Nebenreaktionen hängen primär von der Art der eingesetzten Alkohole ab und spielen bei der Umsetzung von primären Alkoholen, wie Ethanol, keine Rolle (vgl. Druckschrift (1), Spalte 1, Zeilen 33 bis 37). Soweit diese Nebenreaktionen hier dennoch eintreten,

werden sie einfach in Kauf genommen, da keinerlei Vorkehrungen zu ihrer Vermeidung getroffen werden.

Daraus läßt sich ableiten, daß der Erfolg des beanspruchten Verfahrens trotz der Anwesenheit des Chlorwasserstoffs zumindest bei der Reaktion eines Alkylchlorosilans mit einem primären Alkohol erwartet werden konnte.

- 2.8 Weiterhin ist es bekannt, bei der Verwendung von Alkoholen, die leichter als die primären Alkohole mit Chlorwasserstoff Chloralkane bilden, tertiäre Amine als HCl-Acceptor zu verwenden (vgl. z. B. Druckschrift (1), Spalte 1, Zeilen 38 bis 54, und Spalte 5, Zeilen 1 bis 21, Druckschrift (2), Seite 2, letzter Satz bis Seite 3, Zeile 9, und Druckschrift (4), Seite 1096, Zeilen 2 bis 4). Die tertiären Amine werden dabei bevorzugt in etwa äquimolaren Mengen verwendet (vgl. Druckschrift (1), die Tabelle in Spalte 4, Druckschrift (2), Seite 3, linke Spalte, der zweite Satz des letzten Absatzes, und Druckschrift (4), Seite 1097, Tabelle 3).

Nach Überzeugung der Kammer war es daher für den Fachmann ersichtlich, daß tertiäre Amine keinen negativen Einfluß auf die Umsetzung der Alkylchlorosilane mit Alkoholen haben. Der Fachmann konnte also erwarten, daß diese Umsetzung mit Erfolg auch in Anwesenheit geringerer Aminmengen durchgeführt werden konnte.

- 2.9 Somit beruht die anmeldungsgemäße Lösung der Aufgabe, ein alternatives Verfahren zur Herstellung der beanspruchten Alkoxychlorosilane gemäß den in Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen vorzuschlagen, nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Dem Hauptantrag konnte daher nicht stattgegeben werden.

3.

Hilfsantrag I

3.1 Anspruch 1 gemäß diesem Antrag betrifft nur noch ein Verfahren zur Herstellung von Dichlormonoalkoxymonoalkylsilanen, die offensichtlich die bevorzugten Produkte des ursprünglich beanspruchten Verfahrens sind (vgl. die Beispiele). Gegen die Fassung der Patentansprüche bestehen daher keine Bedenken im Hinblick auf Artikel 123 (2) EPÜ.

3.2 Wie im Falle des Hauptantrags bestehen ebenfalls keine Bedenken bezüglich der Neuheit des beanspruchten Verfahrens.

3.3 Es ist nun zu prüfen, ob das Verfahren nach Anspruch 1 dieses Hilfsantrags auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

3.3.1 Im Hinblick auf die Einschränkung des Verfahrens auf die Herstellung von Alkylalkoxydichlorsilanen stellen die Druckschriften (4) bzw. (4a), die als einzige der Entgegenhaltungen die Herstellung solcher Verbindungen beschreiben, den nächsten Stand der Technik dar.

Diese Druckschriften beschreiben unter anderem die Herstellung von Isopropoxy-methyl-dichlorsilan durch Umsetzung von Methyltrichlorsilan mit einer äquivalenten Menge Isopropylalkohol bei gleichzeitigem Vertreiben des gebildeten Chlorwasserstoffs mittels eines N_2 -Stroms (vgl. (4), Seite 1095, erster Absatz). Das Produktverhältnis Dichlorsilan zu Monochlorsilan beträgt etwa 1,9:1 (vgl. Tabelle 3, auf Seite 1097).

3.3.2 Demgegenüber bestand die Aufgabe, Alkylalkoxydichlorsilanverbindungen der Formel $R^1Si(OR^2)Cl_2$ in höheren Ausbeuten zu erhalten und gleichzeitig die Bildung der

entsprechenden Monochlorverbindungen zu unterdrücken (vgl. auch Seite 1, Zeilen 21 bis 30 der Anmeldung).

- 3.3.3 Zur Lösung dieser Aufgabe wird das Verfahren nach Anspruch 1 vorgeschlagen, das im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß man bestimmte Alkyltrichlorsilane, gegebenenfalls im Gemisch mit geeigneten Alkylpolyalkoxysilanen, in Gegenwart eines Katalysatorsystems umsetzt, das aus Chlorwasserstoff, der bei der Reaktion entsteht bzw. zugegeben wird, und Aminen, Schwefelsäure oder Sulfonsäuren als Cokatalysator besteht, wobei der Cokatalysator in Mengen unter dem fünften molaren Teil, bezogen auf das verwendete Chlorsilan, eingesetzt wird.
- 3.3.4 Aufgrund der Angaben in den Beispielen der Patentanmeldung und in den im Beschwerdeverfahren eingereichten Versuchsberichten ist glaubhaft, daß die bestehende Aufgabe mit dem vorgeschlagenen Verfahren, das nur noch die Umsetzung einer eng definierten Gruppe von Ausgangsstoffen betrifft, auch gelöst wird. Beispiel 1 (Vergleichsbeispiel) der Patentanmeldung zeigt nämlich eine Ausbeute von 39,3 % an Ethoxy-methyl-dichlorsilan und ein Dichlorsilan/Monochlorsilan-Produktverhältnis von etwa 1,2:1, während nach Beispiel 2 durch die Verwendung von Triethylamin als Cokatalysator eine Ausbeute von 82,0 % an Ethoxy-methyl-dichlorsilan und ein Dichlorsilan/Monochlorsilan-Produktverhältnis von etwa 15:1 erhalten wird. Die Beispiele 10 und 11 in der Patentanmeldung zeigen ebenfalls eine deutliche Verbesserung der Ausbeuten durch die Verwendung von Perfluorbutansulfonsäure bzw. Chlorschwefelsäure. Die überreichten Versuchsberichte belegen auch den erfolgreichen Einsatz von Pyridin als Cokatalysator und enthalten u. a. ein Beispiel für die Symproportionierung eines Gemisches von Ethoxy-methyl-dichlorsilan und Diethoxy-methyl-chlorsilan in einem Verhältnis von 1:1 mit Methyltrichlorsilan, wobei in

Anwesenheit von Triethylamin ein Dichlor/Monochlor-Produktverhältnis von etwa 20:1 erreicht wird und ohne den Cokatalysator dieses Verhältnis nur auf etwa 1,2:1 ansteigt. Daraus ergibt sich, daß der eingesetzte Cokatalysator eine Gleichgewichtseinstellung zwischen den zunächst im Reaktionsgemisch vorliegenden Produkten mit unterschiedlichem Alkoxy/Chlor-Verhältnis bewirkt, das für die hier in Betracht kommenden Produkte auf der Seite der Alkylalkoxydichlorsilane liegt.

- 3.3.5 Nach Überzeugung der Kammer bot der Stand der Technik dem Fachmann keine Anregungen, im Hinblick auf die zu lösende Aufgabe das beanspruchte Verfahren in Betracht zu ziehen.

Druckschrift (4) beschreibt, wie oben angegeben, die Umsetzung von Methyltrichlorsilan mit Isopropylalkohol zu einer Mischung aus Isopropoxy-methyl-dichlorsilan und Diisopropoxy-methyl-chlorsilan. Die letztgenannte Monochlorverbindung wird dabei in relativ großen Mengen erhalten. Weiterhin offenbart diese Druckschrift, daß die Verwendung einer äquimolaren Menge Pyridin zum Abfangen des Chlorwasserstoffs in einem Ansatz zur Herstellung von tert.-Butoxy-methyl-dichlorsilan nicht wesentlich höhere Ausbeuten erbrachte (vgl. Seite 1096, erster Absatz und Seite 1097, Tabelle 3).

Aus dieser Druckschrift entnimmt der Fachmann daher nur, daß es zweckmäßig ist, den bei der Reaktion entstehenden Chlorwasserstoff abzutrennen und daß die Abtrennung des Chlorwasserstoffs mittels äquimolarer Mengen Pyridin statt eines N_2 -Stroms nur eine geringfügig höhere Ausbeute erbringt. Es bestand daher, nach Überzeugung der Kammer, für den Fachmann kein Grund zu der Erwartung, daß durch die Verwendung der beanspruchten geringen Mengen eines Amins oder eines der anderen beanspruchten Cokatalysatoren, wobei der Chlorwasserstoff im wesentlichen nicht

abgetrennt wird, die Ausbeute an Alkylalkoxydichlorsilan bzw. das Dichlor/Monochlor-Produktverhältnis beträchtlich erhöht würde.

Die Druckschriften (1) und (2) beschreiben ebenfalls nur die Verwendung von in etwa äquimolaren Mengen an Aminen zum Abfangen des Chlorwasserstoffs (vgl. Druckschrift (1), die Tabelle in Spalte 4 und Druckschrift (2), Seite 3, linke Spalte, der zweite Satz des letzten Absatzes). Auch aus den übrigen im Recherchenbericht genannten Druckschriften läßt sich nicht ableiten, daß man mit den beanspruchten Mengen an Cokatalysator die oben angegebene Verbesserung erreichen könnte.

- 3.3.6 Die Lösung der bestehenden Aufgabe, insbesondere die Verbesserung der Ausbeute an Alkylalkoxydichlorverbindungen, durch die beanspruchten Maßnahmen war daher für den Fachmann nicht naheliegend. Die Gegenstände des Anspruchs 1 und der darauf rückbezogenen Ansprüche 2 bis 4 beruhen somit auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Beschreibung ist den geltenden Ansprüchen angepaßt worden, so daß die vorliegenden Unterlagen der Patenterteilung zugrunde gelegt werden können. Soweit noch geringfügige Korrekturen der Unterlagen erforderlich sein sollten, z. B. die Streichung von "oder SiCl_4 " auf S. 3, Zeile 1, können diese von der Prüfungsabteilung durchgeführt werden.

4. Nachdem dem ersten Hilfsantrag stattgegeben werden konnte, erübrigt sich das Eingehen auf den 2. Hilfsantrag.

Entscheidungsformel**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Der Hauptantrag wird zurückgewiesen.
3. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, ein Patent gestützt auf den Hilfsantrag I zu erteilen.

Der Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



E. Görgmaier



R. Spangenberg