

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 26. Oktober 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1021/97 - 3.5.2

Anmeldenummer: 92115016.5

Veröffentlichungsnummer: 0530786

IPC: H02K 5/128

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Spalttopf für einen Spaltrohrmotor sowie Verfahren zum
Herstellen eines Spalttopfes

Patentinhaber:

Progress-Werk Oberkirch Aktiengesellschaft

Einsprechender:

KSB Aktiengesellschaft

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

"Neuheit und erfinderische Tätigkeit (nach Änderung, ja)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 1021/97 - 3.5.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2
vom 26. Oktober 1999

Beschwerdeführer: Progress-Werk Oberkirch Aktiengesellschaft
(Patentinhaber) Industriestraße 8
77704 Oberkirch
ALLEMAGNE

Vertreter: Weller, Wolfgang, Dr. rer. nat.
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil
Patentanwälte
Rotebühlstraße 121
70178 Stuttgart
ALLEMAGNE

Beschwerdegegner: KSB Aktiengesellschaft
(Einsprechender) Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal
ALLEMAGNE

Vertreter: -

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 4. August 1997 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 0 530 786 aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. J. L. Wheeler
Mitglieder: A. G. Hagenbucher
C. Rennie-Smith

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung über den Widerruf des europäischen Patents Nr. 530 786 Beschwerde eingelegt. Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß die Druckschrift

E1: US-A-3 911 300

dem Gegenstand des erteilten Anspruches 1 neuheitsschädlich entgegenstehe.

II. In der Beschwerdebegründung hat die Beschwerdeführerin darauf hingewiesen, daß der erteilte Anspruch 1 im Oberbegriff von dem aus

E7: DE-A-3 609 311

bekanntem Stand der Technik ausgehe.

III. Die Beschwerdegegnerin hat mit Eingabe vom 15. April 1998 hierzu Stellung genommen und zusätzlich noch auf

E4: DE-A-2 448 699 hingewiesen.

IV. In einer Mitteilung als Anlage zur Ladung für die mündliche Verhandlung hat die Beschwerdekammer zusätzlich auf die Druckschrift

E2: DE-U-1 868 925

und auf erforderliche Klarstellungen hingewiesen.

IV. In Erwiderung hierauf hat die Beschwerdeführerin mit Eingabe vom 24. September 1999 neue unabhängige Ansprüche 1 und 7 sowie geänderte Beschreibungsseiten 2 und 3 eingereicht.

VI. Am 26. Oktober 1999 fand eine mündliche Verhandlung statt. In dieser Verhandlung verwies die Beschwerdegegnerin zusätzlich auf die Druckschrift

E5: DE-A-1 188 192.

Die Beschwerdeführerin reichte eine geänderte Beschreibungsseite 5 der EP-B1-530 786 und geänderte Figuren 1 und 4 ein.

Die nunmehr geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 7 lauten wie folgt:

"1. Spalttopf für einen Spaltrohrmotor (90), mit einem Spaltrohr (12), dessen Innenraum (38) als Rotorraum zur Aufnahme eines Rotors (102) des Spaltrohrmotores (90) dient, mit einem an einem hinteren Ende (14) des Spaltrohres (12) angeordneten, dieses Ende (14) abschließenden Boden (15), der einen gegenüber dem Spaltrohr (12) durchmessergeringeren Rohrabschnitt (18) aufweist, der zur Aufnahme eines hinteren Lagers (94) des Rotors (102) dient, wobei Spaltrohr (12), Boden (15) und dessen Rohrabschnitt (18) als einstückiges Tiefziehteil ausgebildet sind, und wobei an einem vorderen Ende (30) des Spaltrohres (12), einstückig mit diesem, ein Ringflansch (32) angeformt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Spaltrohr (12) am vorderen Endbereich einen geringfügig aufgeweiteten, durchmessergrößeren

Abschnitt (78) aufweist, der erst am Ende mehrerer Tiefziehvorgänge zum Herstellen des Spalttopfes (10) unter Beibehaltung der Maßhaltigkeit des bereits ausgeformten Spaltrohres (12) aus metallischem Material ausgeformt worden ist, so daß vom hinteren Ende her ein weiteres Bauteil über den Spalttopf geführt werden kann und auf den durchmessergrößeren Abschnitt im Preßsitz aufdrückbar ist."

- "7. Verfahren zum Herstellen eines Spalttopfes (10) für einen Spaltrohrmotor (90), mit einem Spaltrohr (12), dessen Innenraum (38) als Rotorraum zur Aufnahme eines Rotors (102) des Spaltrohrmotors (90) dient, mit einem an einem hinteren Ende (14) des Spaltrohres (12) angeordneten, dieses Ende (14) abschließenden Boden (15), der einen gegenüber dem Spaltrohr (12) durchmessergeringeren Rohrabschnitt (18) aufweist, der zur Aufnahme eines hinteren Lagers (94) des Rotors (102) dient, wobei über Tiefziehen das Spaltrohr (12), der dieses an einem hinteren Ende (14) abschließenden Boden (15), sowie dessen gegenüber dem Spaltrohr (12) durchmessergeringeren Rohrabschnitt (18) als einstückiges Teil hergestellt wird, und am vorderen offenen Ende (30) des Spaltrohres (12), einstückig mit diesem, ein Ringflansch (32) angeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende mehrerer Tiefziehvorgänge am vorderen offenen Endbereich des Spaltrohres (12) ein geringfügig aufgeweiteter, durchmessergrößerer Abschnitt (78) geformt wird, so daß vom hinteren Ende her ein weiteres Bauteil über den Spalttopf geführt werden kann und auf den durchmessergrößeren Abschnitt im Preßsitz aufdrückbar ist."

Ansprüche 2 bis 6 sind vom Anspruch 1 und Ansprüche 8 bis 14 vom Anspruch 7 abhängig.

VII. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die in der angegriffenen Entscheidung dargelegte und von der Beschwerdegegnerin vertretene Auffassung, daß der aus D1 bekannte Spalttopf nach einem Tiefziehverfahren hergestellt sei, beruhe auf einer unzulässigen ex-post-facto Analyse. In D1 sei nirgends ausgeführt, wie der offenbarte Spalttopf hergestellt sei. Die in den 70iger Jahren (E1 wurde 1971 angemeldet) in diesem Zusammenhang gängigen Techniken hätten darin bestanden, Spaltröhre aus einem ebenen Blechteil zu einem Zylinderrohr zu formen, das längs einer Mantellinie verschweißt sei. Eine Schweißnaht sei in der Figur 1 von E1 nur dann erkennbar, wenn der gezeigte Schnitt gerade durch eine solche Schweißnaht gelegt sei. Ausgehend von E7 liege dem vorliegenden Patent die Aufgabe zugrunde, einen Spalttopf der aus E7 bekannten Art zu schaffen, der einen einfachen konstruktiven Aufbau aufweise und einfach herzustellen sei. Spalttöpfe müßten grundsätzlich das Erfordernis der Maßhaltigkeit erfüllen, da andernfalls der Rotor gegen das Spaltrrohr schlagen könne, wodurch die elektromagnetischen Wechselwirkungen zwischen Rotor und Stator negativ beeinflußt würden. Die in den vorliegenden Ansprüchen 1 und 7 angegebene geringfügige Aufweitung habe ihren Grund darin, die Maßhaltigkeit des ausgeformten Spaltröhres aufrechtzuerhalten, jedoch die Führung eines weiteren Bauteils vom hinteren Ende her über den Spalttopf ohne dessen Beschädigung zu ermöglichen, so daß dieses Bauteil dann im Preßsitz aufgedrückt werden könne. Der

Ausdruck "geringfügig aufgeweitet" sei in diesem Sinne zu verstehen. Die aufgeweiteten konischen Abschnitte 44, 48, 50 von E1 dienten nicht dazu, ein weiteres Bauteil im Preßsitz aufzunehmen. Der Ring 38 sitze nicht auf dem Spalttopf. Der Begriff "formed" in Spalte 2, Zeile 43 von E1 sei nicht notwendigerweise im Sinne einer spanlosen Formgebung durch Tiefziehen zu verstehen. Bei dem aus E5 bekannten Spalttopf handle es sich im Gegensatz zum Streitpatent um ein beidseitig offenes Rohr, dessen einer Endbereich etwas in Richtung der Mittelachse umgebogen sei. Derartige Spalttöpfe seien zum damaligen Zeitpunkt üblicherweise durch Verschweißen hergestellt worden. Auf dem aus E5 bekannten Spaltrohr sei nichts in einem Preßsitz aufgebracht. Vielmehr sei ein Außenflansch des Spaltrohres mittels einer Schraube an einer Scheibe 7 befestigt. Aus dem aufgezeigten Stand der Technik seien die in den vorliegenden Ansprüchen 1 und 7 angegebenen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit nicht bekannt. Sie seien auch nicht nahegelegt.

VIII. Nach Auffassung der Beschwerdegegnerin ist aus E1 ein aus Edelstahl gefertigtes Spaltrohr mit einem Ringflansch bekannt. Der Begriff "formed" in E1 bedeute ein spanloses Umformen. Die einheitliche Schraffur des in Figur 1 von E1 dargestellten Spalttopfes lasse unmittelbar an ein Tiefziehen denken. Ein Schweißvorgang - wie von der Beschwerdeführerin behauptet - sei schon wegen des möglichen Verzugs auszuschließen. Die Dichtung 74 sei in einem aufgeweiteten Teil 44, 48 des Spaltrohres befestigt. Ein Dichtungsring 38 sei bei E1 über einen Flansch des Spalttopfes geschoben. Die Druckschrift E2 zeige in Abbildung 1 unterschiedliche Aufweitungen eines Spaltrohres, eine über den Durchmesser d des Spaltrohres hinausgehende Aufweitung

und eine größere (Bezugszeichen 15) am offenen Ende des Spaltröhres. Der Fachmann könne unter diesen Aufweitungen wählen. Aus der Druckschrift E5 gehe ein Spaltrohr mit einem Flanschring 10' (Figur 1) hervor. Demgemäß müßten weitere Teile, wie z. B. der Stator, von hinten über das Spaltrohr geschoben werden. Für das feste Aufbringen der Scheibe 7 auf dem Lager 11 sei eine geringfügige Aufweitung erforderlich. Die E7, gemäß der ein Ständerblechpaket im Preßsitz auf dem Spaltrohr aufgebracht sei, und die E4 belegten, daß ein Preßsitz zur üblichen Verbindungstechnik gehöre. Die Flächen 44 und 48 von E1 eigneten sich ohne weiteres als Auflage für einen Preßsitz. Im übrigen enthalte die Beschreibung des Streitpatents lediglich eine einzig klare Angabe für die Aufweitung, nämlich 0,1 mm. Die Angabe der geringfügigen Aufweitung in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 7 sei aber völlig unbestimmt und vermittele keine Vorstellung von dem geschützten Aufweitungsbereich.

Die Aufnahme des Bezugszeichens 78 in die Figuren 1 und 4 verstoße gegen die Bestimmungen des Artikels 123 (2) EPÜ.

IX. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in folgender Fassung:

- Ansprüche 1 und 7, eingereicht mit Schreiben vom 24. September 1999, Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 14 gemäß Patentschrift;
- Beschreibung: Seiten 2 und 3, eingereicht mit Schreiben vom 24. September 1999, Seite 5, überreicht in der mündlichen

Verhandlung,
Seiten 4, 6 und 7 gemäß Patentschrift;

- Zeichnungen: Figuren 1 und 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Figuren 2a bis 2e, 3a bis 3e gemäß Patentschrift.

X. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte die Zurückweisung der Beschwerde der Patentinhaberin.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Die vorliegenden Ansprüche 1 und 7 beruhen auf einer Klarstellung der erteilten Ansprüche 1 und 7 im Hinblick auf die Ausführungen der ursprünglich eingereichten Beschreibungsseiten 7, dritter und vierter Abschnitt und Seite 11, zweiter Abschnitt (EP-B1-530 786, Seite 4, Zeilen 22 bis 27 und Seite 5, Zeilen 29 bis 34). In die neuen Figuren 1 und 4 wurde gestützt auf die Figurenlegende auf Seite 5, Zeilen 45 bis 52 und Seite 6, Zeilen 42 bis 44 der Patentschrift das Bezugszeichen 78 eingeführt. Auf der neuen Beschreibungsseite 2 wurde der einschlägige Stand der Technik ergänzt. Die Beschreibungsseite 3 wurde an das neue Patentbegehren angepaßt.

Die vorgenommenen Änderungen verstoßen nicht gegen die Bestimmungen des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ.

3. *Neuheit*

Der Auffassung der Beschwerdegegnerin, wonach das aus E1 bekannte Spaltröhr wegen seiner Darstellung in Figur 1 in einheitlicher Schraffur und wegen des englischen Begriffes "formed" durch Tiefziehen herzustellen sei, kann nicht beigetreten werden. In E1 ist über die Herstellungsweise des Spaltröhres nichts ausgesagt. Der englische Begriff "form" kann neben seiner engeren Bedeutung "umformen", "spanloses Formen" auch die allgemeinere Bedeutung "formen", "gestalten", "bilden" haben. Welche Bedeutung dieser Begriff in E1 hat, geht daraus nicht hervor. Bekanntlich konkurriert bei der Herstellung rotationssymmetrischer Hohlkörper das Drücken mit den Fertigungsverfahren Tiefziehen, Drehen und Rundbiegen mit anschließendem Verschweißen, siehe z. B. Prof. König in Fertigungsverfahren, VDE-Verlag, Band 5, 1986, Seite 104. Selbst wenn der Begriff "formed" in E1 die engere Bedeutung von "spanlos umformen" haben sollte, blieben als Alternativen zum Tiefziehen immer noch das Drücken und Biegen mit anschließendem Verschweißen. Die vorliegenden Ansprüche 1 und 7 fordern ein Tiefziehverfahren. Ihre Gegenstände sind daher bereits aus diesem Grund nicht aus E1 bekannt. Die konischen Abschnitte 44, 48 und 50 in Figur 1 von E1 sind auch nicht dazu vorgesehen, ein weiteres Bauteil von außen im Preßsitz aufzunehmen. Zwischen den verschiedenen geneigten konischen Teilen 50 und 48 (44) ist lediglich innen eine Dichtung 74 fixiert. Gemäß Spalte 5, Zeilen 34 bis 44 und Spalte 6, Zeilen 3 bis 11 von E1 dienen die konischen Erweiterungen der leichteren Einführung des hinteren Lagers in das Spaltröhr ohne ein Abwischen des vorher aufgetragenen Klebemittels. Der Ring 38 drückt in axialer Richtung auf den Spaltröhrflansch (vgl. Spalte 6, Zeilen 29 und 30), aber nicht auf die konische

Erweiterung 48. Da die Herstellungsweise des Spaltrohres in E1 nicht beschrieben ist, kann auch nicht auf Maßnahmen zur Beibehaltung der Maßhaltigkeit des bereits ausgeformten Spaltrohres von E1 bei der Formung der konischen Teile 50, 48 und 44 geschlossen werden. Bezüglich der anderen im Beschwerdeverfahren befindlichen Druckschriften wurde die Neuheit der Gegenstände der Ansprüche 1 und 7 nicht bestritten. Sie ist hiergegen offensichtlich gegeben.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 7 sind daher neu.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Nächstliegender Stand der Technik, Aufgabe und Lösung

Für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist von E7 als nächstliegendem Stand der Technik auszugehen. Wie hierzu bereits in der Beschreibungseinleitung des Streitpatentes ausgeführt ist, ist der daraus bekannte Spalttopf als einstückiges Tiefziehteil ausgebildet, wobei sich an den Flansch, der am vorderen offenen Ende des Spalttopfes ausgebildet ist, einstückig ein zylindrisches Mantelrohr anschließt. Dieses Mantelrohr umrundet den Spalttopf, und zwar in einem Abstand, so daß zwischen der Außenseite des Spalttopfes und Innenseite des zylindrischen Mantelrohres die Ständerwicklung des Motors aufgenommen werden kann. Diese Ausgestaltung verlangt neben der Ausformung des Spalttopfes mit einem am hinteren Ende vorgesehenen druchmessergeringeren Rohrabschnitt zur Aufnahme eines hinteren Lagers noch zusätzliche Verformungsgänge zur Ausbildung des zylindrischen Mantelrohrs. Laut Patentschrift (Seite 2, Zeilen 20 ff.) wird das

zylindrische Mantelrohr erst nach Ausbildung des Spaltrohrtopfes geformt. Die Beibehaltung der Maßhaltigkeit des bereits ausgeformten Spaltrohres ist wegen der geforderten komplizierten Formgebung aber schwierig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Spalttopf der in E7 beschriebenen Art zu schaffen, der einen einfachen konstruktiven Aufbau aufweist und einfach herzustellen ist; vgl. Seite 3, Zeilen 29 und 30 der Patentschrift.

Die in den Ansprüchen 1 und 7 angegebenen Lösungen sehen einen erst am Ende mehrerer Tiefziehvorgänge geringfügig aufgeweiteten, durchmessergrößeren Abschnitt am vorderen Endbereich vor, so daß vom hinteren Ende des Spalttopfes ein weiteres Bauteil über den Spalttopf geführt werden kann und auf den durchmessergößeren Abschnitt im Preßsitz aufdrückbar ist. Die Größe der geringfügigen Aufweitung bestimmt sich für jeweilige Spalttopf-abmessungen aus den Forderungen nach einem beschädigungsfreien Überführen eines weiteren Bauteils über den Spalttopf, der Beibehaltung der Maßhaltigkeit des Spalttopfes bei der Aufweitung des durchmessergrößeren Abschnittes im Tiefziehverfahren und der Möglichkeit, das weitere Bauteil später im Preßsitz aufzudrücken. Der Wert von etwa 0,1 mm für die Aufweitung ist in der Beschreibung nur beispielsweise für einen von mehreren Vorzugsformen erwähnt.

- 4.2 Wie bereits in Abschnitt 3 oben dargelegt wurde, läßt die Druckschrift E1 nicht erkennen, daß der darin beschriebene Spalttopf durch ein Tiefziehverfahren hergestellt werden soll. Hinsichtlich der Maßhaltigkeit

des Spalttopfes in Verbindung mit der Herstellung der konischen Aufweitungen 42, 48 und 50 ist dort nichts ausgesagt. Die Aufweitungen sind wegen ihrer konischen Ausbildung als Preßsitz für ein vom hinteren Ende des Spalttopfes geführtes weiteres Bauteil wenig geeignet und werden in E1 auch nicht dafür verwendet. Zwischen den beiden konischen Teilen 48 und 50 ist lediglich innerhalb des Rohres eine Dichtung 74 fixiert. Die Druckschrift E1 gibt daher keine Anregung, den aus E7 bekannten Spalttopf bzw. das daraus bekannte Verfahren im Sinne der vorliegenden Ansprüche 1 und 7 weiterzubilden.

- 4.3 Entsprechendes gilt auch für die weiteren im Beschwerdeverfahren zitierten Druckschriften E2 und E5. Weder E2 noch E5 beschreiben durch Tiefziehvorgänge hergestellte Spalttöpfe bzw. Spaltrohre. Die E2 zeigt in Abbildung 1 einen Spalttopf mit zwei unterschiedlich großen Aufweitungen, eine kleinere Aufweitung im Anschluß an einen Spaltrohrabschnitt mit einem geringeren Durchmesser d und eine größere ($> D$), am offenen Ende des Spaltrohrs gelegene Aufweitung. Da der Zweck der Aufweitungen in E2 nirgends und schon gar nicht in Verbindung mit einem Herstellungsverfahren erläutert ist, können hierüber bestenfalls Vermutungen angestellt werden. Die geringere Aufweitung könnte als seitlicher Anschlag für den Stator dienen. An der erheblich größeren Aufweitung ($> D$) des Spaltrohres liegt sowohl radial als auch axial ein nicht weiter beschriebenes Teil an, das - wie eine strichpunktiert gezeichnete Linie vermuten läßt - möglicherweise in axialer Richtung angeschraubt ist. Ganz abgesehen davon, daß die äußere Aufweitung nicht als geringfügig bezeichnet werden kann, dient sie daher auch nicht

eindeutig als Preßsitz. Am hinteren Ende des Spaltröhres befindet sich kein gegenüber dem Spaltröhrdurchmesser geringerer Rohrabschnitt. Bei dem aus E5 bekannten Spalttopf wird der vorhandene Ringflansch durch einen eigenen Winkelring 10' von genügender Dicke zur Sicherung einer richtigen Druckverteilung auf dem Spaltröhrflansch im Bereich eines Dichtringes 9 verstärkt. Für einen geringfügig aufgeweiteten, durchmessergrößeren Abschnitt des Spaltröhres am offenen Ende gibt E5 keine Anregung. Auch ist der hintere Spaltröhrbereich nicht einstückig geschlossen. Das Aufbringen der Scheibe 7 auf dem Lager 11 hat mit der Ausbildung des Spalttopfes 1 nichts zu tun. Auch wenn die Verwendung eines Preßsitzes allgemein üblich ist (vgl. E4 und E7), so kann daraus noch keine Anregung erhalten werden, einen Spalttopf entsprechend den vorliegenden Ansprüchen 1 und 7 unter Beachtung seiner Maßhaltigkeit am Ende mehrerer Tiefziehvorgänge am vorderen Endbereich unter Beachtung der Toleranzen für das Führen eines weiteren Bauteils vom hinteren Ende des Spalttopfes her und für einen Preßsitz am vorderen Ende geringfügig aufgeweitet zu formen.

4.4 In E4 ist kein Motor mit einem Spalttopf beschrieben, so daß die dem angegriffenen Patent zugrundeliegende Problematik nicht gegeben ist. Daher vermag dieser Stand der Technik auch nicht zu der beanspruchten Lösung anzuregen.

4.5 Aus diesen Gründen kommt die Kammer zum Ergebnis, daß sich der im Anspruch 1 gekennzeichnete Spalttopf und das im Anspruch 7 angegebene Verfahren nicht in naheliegender Weise aus dem im Beschwerdeverfahren zitierten Stand der Technik ergibt. Der Spalttopf und

sein Herstellungsverfahren sind daher als auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ beruhend anzusehen. Die Ansprüche 1 und 7 sind somit gewährbar.

- 4.6 Hinsichtlich der Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 14 bestehen keine Bedenken. Die geltenden Unterlagen genügen den Erfordernissen des EPÜ.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent in geändertem Umfang mit folgender Fassung aufrechtzuerhalten:
 - Ansprüche 1 und 7, eingereicht mit Schreiben vom 24. September 1999, Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 14 der Patentschrift;
 - Beschreibung: Seiten 2 und 3, eingereicht mit Schreiben vom 24. September 1999, Seite 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Seiten 4, 6 und 7 gemäß Patentschrift;
 - Zeichnungen: Figuren 1 und 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung, Figuren 2a bis 2e, 3a bis 3e gemäß

Patentschrift.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Kiehl

W. J. L. Wheeler