



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 46/99

(Aktenzeichen)

Verkündet am
3. Februar 2004

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 34 36 190

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Februar 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski sowie der Richter Eberhard, Dr. Huber und Dipl.-Ing. Kuhn

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I

Nach Prüfung eines Einspruchs hat die Patentabteilung 14 des Patentamts das unter der Bezeichnung „Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes“ erteilte Patent 34 36 190 (Anmeldetag: 3. Oktober 1984) mit Beschluß vom 26. Februar 1999 in vollem Umfang aufrechterhalten, mit der Maßgabe, dass in den Unterlagen die im Beschlußtenor aufgeführten redaktionellen Änderungen vorgenommen werden.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Mit Beschluß vom 27. November 2001 hat der 8. Senat des Bundespatentgerichts den Einspruch noch einmal formal geprüft und als unzulässig verworfen.

Dagegen richtete sich die - zugelassene - Rechtsbeschwerde der Einsprechenden. Diese hatte beim X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs Erfolg. Der Bundesgerichtshof hat die Sache mit Beschluß vom 13. März 2003 zur anderweitigen Verhandlung und Entscheidung auch über die Kosten der Rechtsbeschwerde an das Bundespatentgericht zurückverwiesen.

In der mündlichen Verhandlung zur Sache vor dem Bundespatentgericht am 3. Februar 2004 trägt die Einsprechende vor, dass das Streitpatent im Umfang seiner nebengeordneten Ansprüche 1 bis 4 gegenüber dem im Prüfungs- und Ein-

spruchsverfahren u.a. aufgezeigten Stand der Technik nach der US 4 283 970 nicht bestandsfähig sei.

Die Patentinhaberin widerspricht diesem Vorbringen und legt daraufhin überarbeitete Anspruchssätze nach Hauptantrag und Hilfsanträgen 1 bis 5 vor.

Sie trägt vor, dass es Ziel der Arbeitsweise der Einrichtung nach der US 4 283 970 sei, einen vollkommenen Ausgleich der Differenz zwischen Ist- und Sollwerten herbeizuführen, während die Lehre des Streitpatents einen derartigen vollkommenen Ausgleich nicht anstrebe, sondern lediglich eine behutsame Heranführung des Istwertes an den Sollwert erreichen wolle. Der in der US-Patentschrift 4 283 970 beschriebene „duty cycle“ diene dem totalen Ausgleich, wobei auch Fehladaptationen entstehen könnten. Dem beschriebenen „duty-cycle“ selbst könne nach Auffassung der Patentinhaberin nichts aufaddiert werden, weil dort nur eine Aus-/Einschaltung auf den Strom des Druckmediums wirken könne.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent aufrechtzuerhalten in der erteilten Fassung, aber unter Streichung des Wortes „oder“ in Spalte 6 Zeile 52 (= Hauptantrag), hilfsweise gemäß den am 3. Februar 2004 überreichten Unterlagen nach Hilfsantrag 1 - 5.

Die nebengeordneten Ansprüche 1 bis 4 nach Hauptantrag haben folgenden Wortlaut:

- „1. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit vorzugsweise elektrohydraulisch betätigbaren Reibelementen zur Umschaltung zwischen verschiedenen Übersetzungsstufen, bei der

- Speichermittel zur Speicherung wenigstens eines Sollwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
- Erfassungsmittel zur Erfassung wenigstens eines aktuellen Istwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
- Vergleichsmittel zum Vergleichen des wenigstens einen Istwertes mit dem wenigstens einen gespeicherten Sollwert und zum Speichern wenigstens eines von diesem Vergleich abhängigen Korrekturwertes und
- Mittel zur Bildung einer Steuergröße für die Reibelemente, vorzugsweise für den hydraulischen Druck, abhängig von dem Korrekturwert, in dem Sinn, dass der Istwert näher an den Sollwert herangeführt wird.

vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die gespeicherten Korrekturwerte jeweils um ein Inkrement verändert werden, wobei jedem Inkrement ein bestimmter Wert der Steuergröße zugeordnet ist.

2. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass
 - bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
 - die Istwerte durch Mittelwertbildung von Einzelwerten aus mehreren Schaltvorgängen gebildet werden.

3. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
 - die Speichermittel derart ausgelegt sind, dass die Sollwerte wenigstens abhängig von der Last und der Drehzahl des Fahrzeugmotors gespeichert werden.

4. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die gespeicherten Korrekturwerte verändert werden, wobei für die Korrekturwerte obere und untere Grenzwerte vorgesehen sind“.

Zu den zum Anspruchssatz nach Hauptantrag gehörenden Unteransprüchen 5 bis 11 wird auf die Akten verwiesen.

Die nebengeordneten Ansprüche 1 bis 3 nach Hilfsantrag 1 lauten:

- „1. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit vorzugsweise elektrohydraulisch betätigbaren Reibelementen zur Umschaltung zwischen verschiedenen Übersetzungsstufen, bei der

- Speichermittel zur Speicherung wenigstens eines Sollwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
- Erfassungsmittel zur Erfassung wenigstens eines aktuellen Istwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
- Vergleichsmittel zum Vergleichen des wenigstens einen Istwertes mit dem wenigstens einen gespeicherten Sollwert und zum Speichern wenigstens eines von diesem Vergleich abhängigen Korrekturwertes und
- Mittel zur Bildung einer Steuergröße für die Reibelemente, den hydraulischen Druck, abhängig von dem Korrekturwert, in dem Sinn, dass der Istwert näher an den Sollwert herangeführt wird,

vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten um einen vorgebbaren Betrag die gespeicherten Korrekturwerte jeweils um ein Inkrement verändert werden, wobei jedem Inkrement ein bestimmter fester Wert der Steuergröße Druck zugeordnet ist.

2. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass
 - bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
 - die Istwerte durch Mittelwertbildung von Einzelwerten aus mehreren Schaltvorgängen gebildet werden.

3. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
 - die Speichermittel derart ausgelegt sind, dass die Sollwerte wenigstens abhängig von der Last und der Drehzahl des Fahrzeugmotors gespeichert werden“.

Zu den zum Anspruchssatz nach Hilfsantrag 1 gehörenden Unteransprüchen 4 bis 9 wird auf die Akten verwiesen.

Die nebengeordneten Ansprüche 1 und 2 nach Hilfsantrag 2 lauten:

- „1. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit vorzugsweise elektrohydraulisch betätigbaren Reibelementen zur Umschaltung zwischen verschiedenen Übersetzungsstufen, bei der
 - Speichermittel zur Speicherung wenigstens eines Sollwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
 - Erfassungsmittel zur Erfassung wenigstens eines aktuellen Istwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe und
 - Vergleichsmittel zum Vergleichen des wenigstens einen Istwertes mit dem wenigstens einen gespeicherten Sollwert und zum Speichern wenigstens eines von diesem Vergleich abhängigen Korrekturwertes und

- Mittel zur Bildung einer Steuergröße für die Reibelemente, vorzugsweise für den hydraulischen Druck, abhängig von dem Korrekturwert, in dem Sinn, dass der Istwert näher an den Sollwert herangeführt wird.

vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die gespeicherten Korrekturwerte jeweils um ein Inkrement ein bestimmter Wert der Steuergröße zugeordnet ist, wobei für die Korrekturwerte obere und untere Grenzwerte vorgesehen sind.

2. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass
 - bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
 - die Istwerte durch Mittelwertbildung von Einzelwerten aus mehreren Schaltvorgängen gebildet werden.
3. Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und

- die Speichermittel derart ausgelegt sind, dass die Sollwerte wenigstens abhängig von der Last und der Drehzahl des Fahrzeugmotors gespeichert werden“.

Zum Inhalt der 5 nachgeordneten Unteransprüche wird auf die Akten verwiesen.

Dem Hauptanspruch (Anspruch 1) nach Hilfsantrag 3 lautet wie Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2.

Zu den zu diesem Antrag gehörenden Unteransprüchen 2 bis 6 wird auf die Akten verwiesen.

Der Hauptanspruch (Anspruch 1) nach Hilfsantrag 4 lautet wie der Anspruch 2 nach Hauptantrag bzw Hilfsantrag 1 bzw Hilfsantrag 2.

Zu den zu diesem Antrag gehörenden Unteransprüchen 2 bis 4 wird auf die Akten verwiesen.

Der Hauptanspruch (Anspruch 1) nach Hilfsantrag 5 lautet wie Anspruch 3 nach Hauptantrag bzw Hilfsantrag 1. Zu den zu diesem Antrag gehörenden Unteransprüchen 2 und 3 wird auf die Akten verwiesen.

Die Einsprechende trägt ergänzend vor, dass auch die nun vorliegenden Ansprüche nach Hauptantrag sowie den Hilfsanträgen 1 bis 5 keine Merkmale zum Inhalt hätten, die der Fachmann nicht - insoweit nicht bereits durch den Stand der Technik nach der US-Patentschrift 4 283 970 vorweggenommen oder nahegelegt - durch sein allgemeines Fachwissen hätte auffinden und ergänzen können, ohne erfinderisch tätig zu werden.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

II

Die zulässige Beschwerde ist begründet, denn der Gegenstand des angegriffenen Patents ist nicht patentfähig.

A) Zum Hauptantrag

1. Gegenstand des Streitpatents ist nach dem Oberbegriff der nebengeordneten Ansprüche 1 bis 4 eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit vorzugsweise elektrohydraulisch betätigbaren Reibelementen zur Umschaltung zwischen verschiedenen Übersetzungsstufen. Hierzu soll wenigstens ein Sollwert für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe gespeichert werden und wenigstens ein entsprechender Istwert erfaßt werden, wobei diese Werte in Vergleichsmitteln miteinander verglichen werden. Die Vergleichsmittel sollen auch in der Lage sein, wenigstens einen von diesem Vergleich abhängigen Korrekturwert zu speichern. Ferner sollen Mittel zur Bildung einer Steuergröße für die Reibelemente, vorzugsweise für den hydraulischen Druck, in Abhängigkeit von dem Korrekturwert vorgesehen sein, um den Istwert näher an den Sollwert heranzuführen.

Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 sollen die Vergleichsmittel derart ausgelegt sein, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen Soll- und Istwerten die gespeicherten Korrekturwerte jeweils um ein Inkrement verändert werden, wobei jedem Inkrement ein bestimmter Wert der Steuergröße zugeordnet ist.

Die Formulierung, wonach jedem Inkrement ein bestimmter Wert der Steuergröße zugeordnet ist, kann nach Auffassung des Senats nur so verstanden werden, dass hiermit nicht nur ein Inkrement sondern im Bedarfsfall auch mehrere Inkremente angesprochen sein können. In diese Richtung weist auch der mittelbar auf Anspruch 1 rückbezogene und zum Umfang des Anspruchssatzes nach Hauptantrag gehörende Anspruch 10, wonach der Steuergröße $[f(MM)]$ ein Betrag hinzugefügt wird, der sich aus der multiplikativen Verknüpfung des entsprechenden Korrekturwertes $[K]$ mit einem festen Steuergrößenwert $[p]$ ergibt $[f(MM)] + / - K \times p$. Eine derartige Weiterbildung einer Einrichtung nach Anspruch 11 ist nur dann sinnvoll möglich, wenn im Anspruch 1 eine solche bereits angelegt und von diesem auch umfaßt wird. Im übrigen läßt auch die Beispielsbeschreibung nichts Gegenteiliges erkennen, wenn gemäß Sp 4, Zeilen 42, 43 und 52 bis 54 eine Adaption um 2 Inkremente beschrieben ist.

2. Der Gegenstand des zulässigen Anspruchs 1 nach Hauptantrag mag neu und gewerblich anwendbar sein. Er beruht jedoch aus den nachfolgend dargelegten Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die US-Patentschrift 4 283 970 offenbart eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit vorzugsweise elektrohydraulisch betätigbaren Reibelementen zur Umschaltung zwischen verschiedenen Übersetzungsstufen (Sp 1, Z 5 bis 12 und 25 bis 41).

Die entgegengehaltene Einrichtung dient dabei dem gleichen Zweck wie die patentgemäße Einrichtung, nämlich Toleranzen in der Fertigung der Kupplungselemente im Betrieb auszugleichen, sowie den Allgemeinzustand des Fahrzeugs zu berücksichtigen (Sp 1, Z 7 bis 12) bzw. u.a. auch Alterungsprozessen Rechnung zu tragen (Sp 2, Z 18). Die entgegengehaltene Einrichtung verfügt hierzu über Speichermittel (ROM 180, Fig 4; Sp 8, Z 7,8, 15, 16) zur Speicherung wenigstens eines Sollwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe (hier: ebenfalls wie beim Patentgegenstand gemäß Beispielsbeschreibung die Schaltzeit, vgl

„shift-time data“ z.B. Sp 8, Z 7). Ferner sind Erfassungsmittel (177) zur Erfassung wenigstens eines aktuellen Istwertes für eine den Schaltvorgang charakterisierende Größe (hier: Schaltzeit) (vgl Sp 8, Z 14, 15 „the actual shift-time as measured by counter 177“) vorgesehen. Weiterhin sind Vergleichsmittel (comparator 185) zum Vergleichen des wenigstens einen Istwertes (erfaßt in counter 177) mit dem wenigstens einen gespeicherten Sollwert (gespeichert in ROM 180) und zum Speichern wenigstens eines von diesem Vergleich abhängigen Korrekturwertes (endgültige Speicherung in ROM 192, vgl Sp 8 Z 26 „correction register“) (Funktion insgesamt, Sp 8, Z 18 bis 29) vorgesehen.

Die entgegengehaltene Vorrichtung verfügt auch über Mittel zur Bildung einer Steuergröße (hier: Hydraulikdruck wie auch in der Beispielsbeschreibung des Streitpatents) für die Reibelemente, vorzugsweise für den hydraulischen Druck, abhängig von dem Korrekturwert, in dem Sinn, dass der Istwert näher an den Sollwert herangeführt wird (Sp 8, Z 19 bis 29).

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 werden einem Fachmann, einem Elektroniker für steuerungs- und regelungstechnische Fragestellungen mit mehrjähriger Erfahrung in der Entwicklung elektronischer Steuerungs- und Regelungsprozesse in Kraftfahrzeugen durch die US-Patentschrift 4 283 970 nahegelegt, denn in Spalte 8, Z 18 bis 21 ist ausgeführt: „The output of comparator 185 is used to adress ROM 190, which yields a pressure correction number in the form of a solenoid duty-cycle as a function of shift time error“. Anders als die Patentinhaberin vorträgt, vermag der sog. duty-cycle dabei nicht nur Aus-/Einschaltungen anzunehmen und zu realisieren. Vielmehr kann auch auf Zeitraum und Intensität dieses Arbeitszyklus Einfluß genommen werden (vgl hierzu Fig 4, z.B. Pos 165 („ADDER“)). Demgemäss sind bei der Einrichtung nach der US-Patentschrift 4 283 970 die Vergleichsmittel (185) ebenfalls derart ausgelegt, dass bei Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten (also wenn aus dem comparator 185 ein bestimmter Differenzwert in den ROM 190 geschickt wird) die gespeicherten Korrekturwerte (diese sind im correction register 192 abgelegt) jeweils

um ein Inkrement verändert werden (dies ist die correction number). Unstreitig ist dieser correction number auch ein bestimmter Wert der Steuergröße zugeordnet, welche hier in gleicher Weise wie auch in der patentgemäßen Beispielsbeschreibung einen Hydraulikdruckwert darstellt, den ROM 160 liefert (vgl Sp 8, Z 32 bis 35; Geamtfunktion: Sp 8 Z 21 bis 48). Zwar ist der Patentinhaberin darin zuzustimmen, dass in der US-Patentschrift 4 283 970 nicht expressis verbis von einer Überschreitung von vorgebbaren Abweichungen zwischen Soll- und Istwerten die Rede ist welche zur inkrementalen Veränderung der gespeicherten Korrekturwerte führt. Jedoch ist in der Beschreibung der Entgegenhaltung zu Fig 4 (diese hat eine schaltzeitabhängige Einrichtung zum Inhalt) ausgeführt, dass u.a. die Wertebegrenzung bzw die Vorgabe von Wertebereichen (vgl „gating of various signals“) nicht detailliert beschrieben und beziffert werden soll, weil diese Techniken den Fachleuten auf dem Gebiet der Elektronik bekannt sind (Sp 8, Z 49 bis 55). Somit wird ein Fachmann bereits durch diesen Hinweis („gating“) dazu angeregt, bestimmte Schwellenwerte auch für die Abweichung zwischen Ist- und Sollwerten vorzusehen, wobei diese vorgebbar ausgestaltet werden können. Die genannte Textstelle läßt erstens zweifelsfrei erkennen, dass Anwendung und Umsetzung derartiger Maßnahmen bereits vor dem Zeitrang des Streitpatents zum allgemeinen Fachwissen des hier angesprochenen Fachmanns gehört haben. Anders als die Patentinhaberin meint, erfolgt auch die Adaption beim Patentgegenstand insgesamt nicht behutsamer als bei der Einrichtung nach der US-Patentschrift 4 283 970, denn der Anspruch läßt weder für sich genommen noch im Kontext mit Anspruch 10 und der Beschreibung im übrigen erkennen, dass in allen Fällen lediglich eine Adaption um ein einziges Inkrement erfolgen würde (vgl hierzu Punkt A) 1.). Nach alledem kann der Anspruch 1 gemäß Hauptantrag keinen Bestand haben. Mit diesem Anspruch fallen auch alle zu diesem Antrag gehörenden weiteren nebengeordneten Ansprüche 2 bis 4 sowie die zugehörigen Unteransprüche 5 bis 11, da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann.

B) Zum Hilfsantrag 1

1. Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ist eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag. Der Anspruch wurde lediglich durch redaktionelle und klarstellende Änderungen im Wortlaut dahingehend präzisiert, dass die Steuergröße nunmehr ausschließlich als (hydraulischer) Druck bezeichnet wird (anstatt „vorzugsweise als ...“ wie im Anspruch 1 nach Hauptantrag). Der Ausdruck „vorgebbaren Abweichungen“ wird wortlautgemäß nun ersetzt durch „Abweichungen ... um einen vorgebbaren Betrag“. Der vorher im Anspruch 1 nach Hauptantrag als „bestimmter Wert“ der Steuergröße bezeichnete Wert, der jedem Inkrement zugeordnet ist, wird nunmehr als „bestimmter fester Wert“ bezeichnet. Im übrigen ist dieser Anspruch so auszulegen, wie bereits zu Anspruch 1 gemäß Hauptantrag unter 1. ausgeführt ist.

2. Der Gegenstand des zulässigen Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 mag neu und gewerblich anwendbar sein. Er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zur Begründung hierzu wird auf die Ausführungen zu Anspruch 1 nach Hauptantrag verwiesen. Die o.g. textlichen Unterschiede können zu keiner anderen Beurteilung der Sachlage führen, denn auch bei der entgegengehaltenen Einrichtung nach der US-Patentschrift 4 283 970 ist die Steuergröße ein (hydraulischer) Druck (Sp 8, Z 19 bis 29). In der Formulierung „Abweichungen ... um einen vorgebbaren Betrag“ vermag der Senat keinen substantiellen Unterschied zu der Formulierung „vorgebbaren Abweichungen“ zu erkennen. Ähnliches gilt auch für die Bezeichnung „bestimmter fester Wert“ gegenüber „bestimmter Wert“, so dass hierzu jeweils auf die Begründung zu den entsprechenden Stellen bezüglich Anspruch 1 gemäß Hauptantrag verwiesen wird (vgl A) 2.). Nachdem der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 keinen Bestand hat, können aufgrund der Antragsbindung auch die übrigen zu diesem Antrag gehörenden nebengeordneten Ansprüche 2 und 3 sowie die Unteransprüche 4 bis 9 keinen Bestand haben.

C) Zum Hilfsantrag 2

1. Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 ist eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, wobei zusätzlich noch das Merkmal, dass „für die Korrekturwerte obere und untere Grenzwerte vorgesehen sind“ angefügt ist.

2. Der Gegenstand des zulässigen Anspruchs 1, dessen Neuheit und gewerbliche Anwendbarkeit gegeben sein mag, beruht nicht auf einer erfinderschem Tätigkeit.

Insoweit der in Rede stehende Anspruch 1 mit dem Anspruch 1 nach Hauptantrag wortgleich ist, wird auf die Begründung zu Anspruch 1 nach Hauptantrag verwiesen. Der Zusatz, wonach für die Korrekturwerte obere und untere Grenzwerte vorgesehen sind, vermag die Patentfähigkeit dieses Anspruchs nicht zu stützen, denn es liegt am routinemäßigen Handeln des einschlägigen Fachmanns, sämtliche in einer elektronischen Steuerung ermittelten oder errechneten Werte im Bedarfsfall sinnvoll zu begrenzen. Ein Beleg hierfür ist die Passage in Spalte 8, Zeile 49 bis 55 der entgegengehaltenen US-Patentschrift 4 283 970, wonach die Begrenzung verschiedener Signale zwischen den Steuereinheiten („gating of various signals between the control blocks“) als zum allgemeinen Fachwissen der Elektronik-Fachleute gehörig dargestellt wird.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 hat daher keinen Bestand. Mit ihm fallen auch die diesem Antrag zugehörigen nebengeordneten Ansprüche 2 und 3 sowie die fünf nachgeordneten Unteransprüche.

D) Zum Hilfsantrag 3

1. Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 ist eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit den Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 2.

2. Der mit Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 wortgleiche Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Zur Begründung wird auf die entsprechenden Ausführungen und Verweise im Zusammenhang mit dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 verwiesen.

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 hat daher keinen Bestand. Auch die diesem Anspruch nachgeordneten Unteransprüche 2 bis 6 sind daher nicht bestandsfähig.

E) Zum Hilfsantrag 4

1. Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 ist eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit den gattungsbildenden Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag. Die kennzeichnenden Merkmale dieses Anspruchs gehen dahin, dass die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass

- bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
- die Istwerte durch Mittelwertbildung von Einzelwerten aus mehreren Schaltvorgängen gebildet werden.

2. Der zweifellos gewerblich anwendbare und Neuheit aufweisende Gegenstand des zulässigen Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Merkmale des Oberbegriffs dieses Anspruchs sind durch die US-Patentschrift 4 283 970 vollständig vorweggenommen. Zur Begründung hierzu wird auf die Ausführungen zu dem insoweit wortgleichen Anspruch 1 nach Hauptantrag (A) 2.) verwiesen. Zum ersten kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 ist auf die entsprechenden Erklärungen in der entgegengehaltenen US-Patentschrift 4 283 970 zu verweisen, wonach ebenfalls bei Überschreitungen von Abweichungen Korrekturwerte abgespeichert werden (Sp 8, Z 21 bis 32). Die Vorgebarkeit, also die Eingrenzung, aller in einer elektronischen Steuerung verwendeten ermittelten oder errechneten Werte verweist die Entgegenhaltung selbst gemäß Spalte 8, Zeile 49 bis 55 in den Rahmen fachmännischen Handelns, so dass das erste kennzeichnende Merkmal dieses Anspruchs eine erfinderische Tätigkeit nicht zu begründen vermag.

Auch zum zweiten kennzeichnenden Merkmal dieses Anspruchs, wonach die Istwerte durch Mittelwertbildung von Einzelwerten aus mehreren Schaltvorgängen gebildet werden, konnte ein Fachmann richtungsweisende Anregungen aus der entgegengehaltenen US-Patentschrift 4 283 970 entnehmen. So wird gemäß Spalte 9, Zeile 58 bis 60 ausgeführt, dass der Übergang vom ersten auf den zweiten Gang zur Kalibrierung geeignet ist, weil dieser Schaltvorgang häufig auftritt. Es wird dort also angestrebt, bestimmte Kompensationen nicht dauernd erneut vorzunehmen, um - wie dem einschlägigen Fachmann bekannt - das System zu dämpfen und in Ruhe zu halten. Eine Möglichkeit bestimmte Schaltvorgänge zu kalibrieren, d.h. geeignete für diese mehrfach zu verwendende Korrekturwerte aufzufinden ist dabei die Mittelwertbildung von Einzelwerten aus den Istwerten mehrerer Schaltvorgänge, welche dem einschlägigen Fachmann geläufig ist. Zu einem solchen Handeln wird ein Fachmann bereits durch den Hinweis auf eine Kalibrierung von bestimmten Schaltvorgängen hingeführt.

Nach alledem ist der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 ebenso wie die auf diesen rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 4 nicht bestandsfähig.

F) Zum Hilfsantrag 5

1. Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 ist eine Einrichtung zur elektronischen Steuerung eines automatischen Fahrzeuggetriebes mit den gattungsbildenden Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag. Nach den kennzeichnenden Merkmalen dieses Anspruchs ist vorgesehen, dass

- die Vergleichsmittel derart ausgelegt sind, dass bei Überschreitung von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden und
- die Speichermittel derart ausgelegt sind, dass die Sollwerte wenigstens abhängig von der Last und der Drehzahl des Fahrzeugmotors gespeichert werden.

2. Der Gegenstand des zulässigen Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 mag Neuheit und gewerbliche Anwendbarkeit aufweisen. Er beruht jedoch nicht einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Merkmale des Oberbegriffs dieses Anspruchs sind durch die entgegengehaltene US-Patentschrift 4 283 970 vollumfänglich vorweggenommen, wie aus den Ausführungen zu dem insoweit wortgleichen Anspruch 1 nach Hauptantrag ersichtlich ist (vgl A) 2.). Das erste kennzeichnende Merkmal hinsichtlich der Auslegung der Vergleichsmittel derart, dass bei Überschreitungen von vorgebbaren Abweichungen zwischen den Sollwerten und den Istwerten die Korrekturwerte abgespeichert werden, ist mit dem ersten kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 4 identisch. Zu einem derartigen technischen Handeln wird ein Fachmann ebenfalls bereits durch die entgegengehaltene US-Patentschrift 4 283 970 angeregt, wie in den Ausführungen zum Hilfsantrag 4, auf die hier ausdrücklich verwiesen wird (vgl E) 2.), dargestellt ist.

Auch zur Verwirklichung des zweiten kennzeichnenden Merkmals des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5, wonach die Speichermittel derart ausgelegt sind, dass die Sollwerte wenigstens abhängig von der Last und der Drehzahl des Fahrzeugmotors gespeichert werden, findet der Fachmann Vorbilder und Hinweise in der US-Patentschrift 4 283 970. So ist aus der Beschreibung dieser Entgegenhaltung bereits direkt zu entnehmen, dass der Winkel der Drosselklappe des Motors als repräsentativer Wert für Drehmoment und Geschwindigkeit Verwendung findet, also mithin für Last steht, welche in die Werte für die Steuerung mit eingehen (Sp 7, Z 2 bis 8 und Zeilen 67, 68 bis Sp 8, Z 1 bis 5). Das Signal für den Winkelbetrag der Drosselklappe, also ein Last-Parameter, ist dabei zur direkten Beschickung des Sollwert-Speichers (180) vorgesehen (vgl Sp 8, Z 5 bis 7) („... throttle angle signal (%T) for addressing ROM 180 ...“), so dass die Speichermittel auch bei der entgegengehaltenen Einrichtung nach der US-Patentschrift 4 283 970 derart ausgestaltet sind, dass die Sollwerte (in ROM 180) abhängig von der Last des Fahrzeugmotors gespeichert werden (vgl auch Fig 4, Verbindung zwischen %T und ROM DESIRED SHIFT-TIME).

Des Weiteren läßt ein Blick auf Fig 4 der US-Patentschrift 4 283 970 erkennen, dass die Eingangsdrehzahl des Getriebes (18) bei (24) und die Abtriebs-(Ausgangs-)drehzahl bei (22) erfaßt werden. Das Verhältnis dieser beiden Drehzahlen wird im Divider (172) erfaßt und geht als Signal in die Steuerung ein (Fig 4; Sp 7, Z 27 ff). Konkret wird hierzu zwar weiter nichts beschrieben, jedoch findet sich in Sp 6, Z 58 bis Sp 7, Z 2 der Entgegenhaltung der allgemeine Hinweis, dass die ROM's (read-only memories) als Tabellen vorher gewonnener und gespeicherter Werte einer abhängigen Variablen als Funktion einer oder mehrerer unabhängiger Variablen welche in den ROM eingegeben werden, zu betrachten sind. Die Einzelheiten hierzu, so die Entgegenhaltung an dieser Stelle weiter, sollen aber im Interesse der Vereinfachung der Beschreibung nicht weiter vertieft werden, weil sie dem Elektronik-Fachmann ohnehin bekannt seien. Somit war es dem hier maßgeblichen Fachmann ohne weiteres möglich im Bedarfsfall auch die Drehzahl des Fahrzeugmotors als Variable in den Sollwertspeicher mit aufzunehmen und somit eine Vorrichtung auf der Basis der US-Patentschrift 4 283 970 im

Sinne des zweiten kennzeichnenden Merkmals des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 5 auszugestalten, zumal Mittel zur Erfassung von Drehzahlen (z.B. am Getriebeingang) sowie zur Erfassung des Drehmoments des Fahrzeugmotors, welches wiederum Drehzahl-abhängig ist, bei der entgegengehaltenen Einrichtung bereits vorgesehen waren.

Nach alledem können auch der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 5 und die auf diesen rückbezogenen Unteransprüche 2 und 3 keinen Bestand haben.

Das Patent war daher zu widerrufen.

Nach dem Zurückverweisungsbeschuß des Bundesgerichtshofes vom 13. März 2003 ist auch über die Kosten des Rechtsbeschwerdeverfahrens zu befinden, §109 PatG. Der Senat übt das in der Vorschrift eingeräumte und nunmehr auf ihn übertragene Ermessen dahingehend aus, dass es bei dem allgemeinen Grundsatz sein Bewenden hat, wonach jeder Beteiligte die bei ihm durch das Rechtsbeschwerdeverfahren angefallenen (gerichtlichen oder außergerichtlichen) Kosten selbst trägt (vgl § 49 GKG; BGH GRUR 1996, 399, 401). Denn besondere Umstände, die unter dem Gesichtspunkt der Billigkeit eine abweichende Kostenverteilung gebieten würden, sind weder dargetan noch sonst ersichtlich. Eines gesonderten Ausspruchs über diese regelmäßige Kostenfolge, der ohnehin nur deklatorisch sein könnte, bedarf es nicht.

Kowalski

Eberhard

Dr. Huber

Kuhn

Cl