

# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 59/01

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
13. Januar 2003

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend das Patent 195 14 257

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Januar 2003 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Phys. Dr. Mayer als Vorsitzender und der Richter Schmöger, Dr.-Ing. Kaminski und Dipl.-Ing. Groß

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 32 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 9. Mai 2001 aufgehoben.

Das Patent 195 14 257 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 und 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Januar 2003, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

## **Gründe**

### **I**

Das Deutsche Patent- und Markenamt hat das auf die am 15. April 1995 eingegangene Patentanmeldung erteilte Patent mit der Bezeichnung "Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen" im Einspruchsverfahren durch Beschluss vom 9. Mai 2001 in vollem Umfang aufrechterhalten mit der Begründung, dass der entgegengehaltene Stand der Technik den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht nahelege.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung neue Patentansprüche 1 und 2 eingereicht.

Der geltende Patentanspruch 1 hat folgende Fassung:

"Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen, insbesondere des Schließvorgangs von in Kraftfahrzeugen vorhandenen Fenstern bzw. Schiebedächern, wobei ein an einer Versorgungsspannung angeschlossener Motor über Schaltmittel und über charakteristische Größen des Verstellsystems erfassende Sensoren durch eine mit Speicher- und Vergleichsgliedern versehene Datenverarbeitungseinrichtung abgeschaltet wird, wenn beim Verstellvorgang in einem Sicherheitsbereich des Verstellweges ein von der Motordrehzahl oder der Geschwindigkeit des Gegenstandes abhängiger Wert einen in Abhängigkeit der erfassten Werte aktualisierten Grenzwert überschreitet,

**dadurch gekennzeichnet**, dass in der Anlaufphase des Motors ein aus zumindest einem gegen Ende der vorangegangenen sicherheitsrelevanten Verstellung des Gegenstandes aufgetretenen, von dem zur Erfassung der Drehzahl bzw. Geschwindigkeit vorgesehenen Sensor hervorgerufenen, gespeicherten, eine Zeitdauer darstellenden Perioden-Wert (PW<sub>v</sub>) vorausberechneter anfänglicher Perioden-Grenzwert (PGW\*) mit dem ersten aktuellen Perioden-Wert (PW<sub>a</sub>) verglichen wird, und bei Überschreitung des anfänglichen Perioden-Grenzwertes durch den ersten aktuellen Perioden-Wert eine Abschaltung des Motors erfolgt."

Mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, ein Überwachungsverfahren zu realisieren, das auch in der Anlaufphase des Motors wirksam ist (Sp 1 Z 52 bis 54 der PS).

Die Einsprechende vertritt die Ansicht, das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 beruhe nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, weil es für den Fachmann nahegelegen habe, anstelle des aus dem Stand der Technik bekannten Beschleunigungsschwellenwerts einen eine Zeitdauer darstellenden Perioden-Grenzwert heranzuziehen. Denn bei seinen Untersuchungen werde der Fachmann ausgehend von der DE 44 10 506 A1 darauf kommen, anstelle des nach einer Messung erst noch zu berechnenden Beschleunigungsschwellenwerts eine Größe heranzuziehen, die schneller ans Ziel führe. Es bestehe zudem ein Zusammenhang zwischen Rotationsbeschleunigung, Rotationsgeschwindigkeit und Perioden-Wert. Dass Geschwindigkeitswerte zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen auch gemäß der EP 0 380 707 A1 herangezogen würden, gebe ihm hierzu ebenfalls einen Hinweis.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen mit der Maßgabe, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 und 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 13. Januar 2003, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Die Patentinhaberin meint, dass es für den Fachmann nicht naheliege, anstelle des Schwellenwerts für die Rotationsbeschleunigung einen solchen für die Rotationsgeschwindigkeit bzw einen Perioden-Grenzwert, wie er im Patentanspruch 1 definiert ist, heranzuziehen, weil nach der DE 44 10 506 A1 die Rotationsge-

schwindigkeit nur für den Fall des Betriebs nach der Anlaufphase vorgesehen sei, auch müssten dort für die Feststellung, ob die Rotationsgeschwindigkeit konstant sei oder nicht, immer zwei Geschwindigkeiten gemessen werden. Dagegen genüge beim Verfahren nach Patentanspruch 1 schon ein einziger Perioden-Wert der mit einem vorausberechneten, anfänglichen Perioden-Grenzwert zu vergleichen sei. Auch nach der EP 0 380 707 A1 wären zwei Geschwindigkeitswerte zu messen, um eine Geschwindigkeitsabweichung ermitteln zu können.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II

Die zulässige Beschwerde konnte keinen Erfolg haben, weil der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 patentfähig ist.

### **1. Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche 1 und 2**

Die Fassung der geltenden Patentansprüche 1 und 2 ist zulässig.

Zu Patentanspruch 1:

Dass ein an die Versorgungsspannung angeschlossener Motor über Schaltmittel und über charakteristische Größen des Verstellsystems erfassende Sensoren durch eine mit Speicher- und Vergleichsgliedern versehene Datenverarbeitungseinrichtung abgeschaltet wird, ist eine der im erteilten Patentanspruch 1 enthaltenen Varianten, die im einzelnen auf Spalte 2, Zeile 46 bis Spalte 3, Zeile 11 der Patentschrift beschrieben ist.

Weiterhin ist aus der Beschreibung und der Zeichnung (Fig 2 und 3 der PS) zu entnehmen, dass alle "Periodenwerte", insbesondere der gespeicherte Periodenwert (PWv) eine Zeitdauer darstellen.

Schließlich ist in der Beschreibung (Sp 3 Z 20 bis 29, Sp 4 Z 16 bis 19) auch angegeben, dass in der Anlaufphase des Motors ein "... vorausberechneter anfänglicher Perioden-Grenzwert (PGW\*) mit dem ersten aktuellen Perioden-Wert (PWa) verglichen wird, und bei Überschreitung des anfänglichen Perioden-Grenzwertes durch den ersten aktuellen Perioden-Wert eine Abschaltung des Motors erfolgt."

Zu Patentanspruch 2:

Dass die Zeit  $t$  zwischen dem Beginn der Motoransteuerung und dem Auftreten des ersten vom Sensor gelieferten Signalimpulses liegt, ist in Figur 2 gezeigt, und in Spalte 3, Zeilen 30 bis 40 der Patentschrift beschrieben.

## **2. Neuheit**

Das Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ist neu, da aus keiner der entgegengehaltenen Druckschriften ein Verfahren bekannt ist, das alle im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Aus der **DE 44 10 506 A1** ist ein Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen, insbesondere des Schließvorgangs von in Kraftfahrzeugen vorhandenen Fenstern 12 bekannt (Sp 1 Z 3 bis 10). Dabei wird ein an eine Versorgungsspannung angeschlossener Motor 1 über Schaltmittel S1 und über charakteristische Größen (ua Rotationslage bzw Rotationsgeschwindigkeit bzw Rotationsbeschleunigung) des Verstellsystems erfassende Sensoren S2, S3, S4 (Sp 3 Z 6 bis 18) durch eine mit Speicher- und Vergleichsgliedern versehene Datenverarbeitungseinrichtung U (siehe in Fig 3 die vorauszusetzenden Speicher- und Vergleichsglieder zB bei den Schritten P5, P8 und P9) abgeschaltet (Fig 3: P14 iVm Sp 4 Z 64 bis 67).

Die Abschaltung - mit anschließender Drehrichtungsumkehr (Fig 3: P14) - erfolgt dann, wenn beim Verstellvorgang in einem Sicherheitsbereich des Verstellweges ein von der Motordrehzahl abhängiger Wert V2 einen in Abhängigkeit der erfassten Werte V1 aktualisierten Grenzwert Y überschreitet (Sp 4 Z 4 bis 11 iVm Sp 6 Z 22 bis 29 insb Z 29 (Formel) iVm Sp 5 Z 5 bis 11).

Beim bekannten Verfahren wird unterschieden, ob die Anlaufphase oder eine daran anschließende Phase betroffen ist (Fig 3: Programmschritt P5). Hierbei wird geprüft, ob die aktuelle Antriebsgeschwindigkeit V2 konstant ist oder nicht (Sp 4 Z 16 bis 20 und Z 37 bis 47). Um dies feststellen zu können, sind dabei zwangsläufig mindestens zwei Geschwindigkeitswerte zu ermitteln, die dann zu vergleichen sind. Hat sich bei dem Vergleich ergeben, dass die Anlaufphase des Motors (Fig 2:  $t < t_1$ ) betroffen ist (Fig 3: Programmschritt P5: NEIN-Ausgang), wird ein vorausberechneter anfänglicher Beschleunigungsschwellenwert als Grenzwert X (Formel in Sp 5 Z 67) mit dem ersten aktuellen Wert in Form der aktuellen Antriebsbeschleunigung dV2 verglichen (Fig 3: Programmschritt P8 iVm Sp 4 Z 47 bis 51). Dieser anfängliche Grenzwert X wird dabei aus zumindest einem gegen Ende der vorangegangenen sicherheitsrelevanten Verstellung des Gegenstandes aufgetretenen gespeicherten Wert in Form der Antriebsbeschleunigung dV1 (Sp 3 Z 67 bis Sp 4 Sp 11) vorausberechnet (Formel in Sp 5 Z 67). Der gespeicherte Wert dV1 wird hierbei von dem zur Erfassung der Geschwindigkeit (Rotationsgeschwindigkeit) vorgesehenen Sensor S2 hervorgerufen (Sp 3 Z 46 bis Z 51 und Sp 4 Z 4 bis 11).

Abhängig vom Ergebnis des Vergleichs erfolgt bei Überschreitung des anfänglichen Grenzwertes X durch den ersten aktuellen Wert dV2 eine Abschaltung des Motors (Fig 3: Programmschritt P8: JA-Ausgang, Programmschritt P14).

Das Verfahren nach Patentanspruch 1 unterscheidet sich von dem in der DE 44 10 506 A1 beschriebenen somit dadurch, dass anspruchsgemäß eine Zeitdauer darstellende Perioden-Werte (PGW\*, PWa) miteinander verglichen werden.

Die **EP 0 380 707 A1** beschreibt ein Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen (S 1 Z 5 bis 9).

Dabei wird ein an einer Versorgungsspannung angeschlossener Motor 13b (Fig 6) über charakteristische Größen des Verstellsystems erfassende Sensoren 13c (S 7 Z 18: velocity detector) durch eine mit Speicher- und Vergleichsgliedern (Fig 6: DATA MEMORY RAM 5; Fig 1: Vergleich im Programmschritt S3) versehene Datenverarbeitungseinrichtung 1 bis 6 (Fig 6 und S 7 Z 11: axis controller 2) abgeschaltet.

Übersteigt die Differenz zwischen der aktuellen und der gespeicherten, vorangegangenen Geschwindigkeitsabweichung  $|\varepsilon V - \varepsilon V'|$  einen vorgegebenen Schwellwert ERR wird der Motor angehalten (S 9 Z 1 bis 23 und Fig 1: Programmschritt S9: torque command value  $T_{qc}=0$ ). Die Abschaltung erfolgt sonach dann, wenn beim Verstellvorgang in einem Sicherheitsbereich des Verstellweges ein von der Motordrehzahl abhängiger Wert  $|\varepsilon V - \varepsilon V'|$  einen Grenzwert ERR überschreitet.

In der Anlaufphase des Motors werden aus einer Tabelle (Fig 8) entsprechend dem Motordrehzahlbereich vorgegebene Grenzwerte  $ERR_0, ERR_1, \dots, ERR_N$  zum Vergleich mit der Differenz der Geschwindigkeitsabweichungen herangezogen (S 12 Z 10 bis S 13 Z 4).

Das Verfahren des Patentanspruchs 1 unterscheidet sich von dem aus der EP 0 380 707 A1 bekannten somit einerseits dadurch, dass der Grenzwert fest vorgegeben wird, und andererseits dadurch, dass in der Anlaufphase des Motors ein aus zumindest einem gegen Ende der vorangegangenen sicherheitsrelevanten Verstellung des Gegenstandes aufgetretenen, von dem zur Erfassung der Drehzahl bzw. Geschwindigkeit vorgesehenen Sensor hervorgerufenen, gespeicherten, eine Zeitdauer darstellenden Perioden-Wert vorausberechneter anfänglicher Perioden-Grenzwert mit dem ersten aktuellen Perioden-Wert verglichen wird, und bei

Überschreitung des anfänglichen Perioden-Grenzwertes durch den ersten aktuellen Perioden-Wert eine Abschaltung des Motors erfolgt.

Die **DE 30 34 118 C2** und die **DE 31 36 746 C2** (Haupt- und Zusatzpatent) befassen sich jeweils mit demselben Gegenstand und sind daher als einheitliche Beschreibung des Standes der Technik aufzufassen (vgl BPatG 19 W (pat) 29/96). Aus ihnen ist ein Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorganges von motorisch verstellbaren Gegenständen, insbesondere des Schließvorganges von in Kraftfahrzeugen vorhandenen Fenstern bzw. Schiebedächern bekannt (DE 30 34 118 C2 Sp 1 Z 4 bis 7). Dabei wird ein an einer Versorgungsspannung angeschlossener Motor (Fig 1: FH-Motor) über Schaltmittel (Bedienelemente, Relais) und über charakteristische Größen des Verstellsystems erfassende Sensoren (DE 30 34 118 C2 Sp 2 Z 31-35 iVm Sp 1 Z 11,12) durch eine mit Speicher- und Vergleichsgliedern versehene Datenverarbeitungseinrichtung (DE 30 34 118 C2 Sp 1 Z 13 bis 15) abgeschaltet.

Die Abschaltung erfolgt dann, wenn beim Verstellvorgang in einem Sicherheitsbereich des Verstellweges (DE 31 36 746 C2 Sp 3 Z 1) ein von der Motordrehzahl oder der Geschwindigkeit des Gegenstandes abhängiger Wert (DE 31 36 746 C2 Sp 1 Z 34 bis 42) einen in Abhängigkeit der erfassten Werte aktualisierten Grenzwert überschreitet (DE 30 34 118 C2 Sp 2 Z 15 bis 20 und Sp 3 Z 37 bis 46 oder DE 31 36 746 C2 Sp 3 Z 1 bis 8). Auch in der Anlaufphase wird in dieser Weise verfahren (DE 30 34 118 C2 Sp 4 Z 49 bis 57 oder DE 31 36 746 C2 Sp 4 Z 14 bis 22).

Damit sind die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 in der DE 30 34 118 C2 und der DE 31 36 746 C2 nicht offenbart.

### 3. Erfinderische Tätigkeit

Das Verfahren des geltenden Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Als Fachmann ist ein Fachhochschulingenieur der elektrischen Antriebstechnik mit Kenntnissen der Motorsteuerung anzusehen.

Ausgehend von einem Verfahren zur Überwachung des Bewegungsvorgangs von motorisch verstellbaren Gegenständen, wie es aus der **DE 44 10 506 A1** als nächstkommender Stand der Technik bekannt ist, stellt sich dem Fachmann die Aufgabe, ein Überwachungsverfahren zu realisieren, das in der Anlaufphase des Motors schneller wirksam wird in der Praxis von selbst. Denn beim bekannten Verfahren sind wenigstens zwei Geschwindigkeitswerte zu erfassen, um die Entscheidung treffen zu können, ob die Anlaufphase betroffen ist, und um auch die Rotationsbeschleunigung zu ermitteln, müssen zunächst zwei Geschwindigkeitswerte vorliegen; damit besteht für den Fachmann Anlass, nach einem schneller ansprechenden Verfahren zu suchen.

Einen Hinweis, anstelle eines Beschleunigungswertes einen Geschwindigkeits- oder einen Zeitwert vorzusehen, dh einen Hinweis, in der Anlaufphase des Motors anstelle des - zwei Geschwindigkeitswerte zu seiner Berechnung erfordernden – Beschleunigungsschwellenwerts X einen aus zumindest einem gegen Ende der vorangegangenen sicherheitsrelevanten Verstellung des Gegenstandes aufgetretenen, von dem zur Erfassung der Drehzahl vorgesehenen Sensor hervorgerufenen, gespeicherten, eine Zeitdauer darstellenden Perioden-Wert vorausberechneten anfänglichen Perioden-Grenzwert vorzusehen, liefert die DE 44 10 506 A1 dem Fachmann nicht. Vielmehr gibt sie - entgegen der Lehre des Streitpatents - konkret vor, für die Anlaufphase nicht die Antriebsgeschwindigkeit - die mit dem Periodenwert der zugehörigen Motorumdrehung korrespondiert - zur Bildung eines

Abschaltkriteriums heranzuziehen, sondern die Antriebsbeschleunigung (Fig 3: Programmschritt P5: NEIN-Ausgang).

Auch bei dem Verfahren nach der **EP 0 380 707 A1** müssen zwei Geschwindigkeitswerte vorliegen, um die Differenz  $|\varepsilon V - \varepsilon V'|$  von aktueller Geschwindigkeitsabweichung  $\varepsilon V$  und vorangegangener Geschwindigkeitsabweichung  $\varepsilon V'$  bilden und mit einem Referenzwert ERR vergleichen zu können. In der Anlaufphase ist dies nicht anders, dort werden lediglich einem Geschwindigkeitsbereich 0, 1, ..., N entsprechende Referenzwerte  $ERR_0, ERR_1, \dots, ERR_N$  (Fig 8) zum Vergleich mit der Differenz der Geschwindigkeitsabweichungen herangezogen (S 12 Z 10 bis S 13 Z 4).

Somit liefert die EP 0 380 707 A1 dem Fachmann ebenfalls keinen Hinweis auf die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Verfahrensschritte.

Die Verfahren gemäß der **DE 30 34 118 C2** und der **DE 31 36 746 C2** beruhen jeweils darauf, dass in der Anlaufphase ein erster Messwert ermittelt wird, aus dem ein Grenzwert gebildet wird, der dann mit einem nachfolgend ermittelten Messwert verglichen wird, um entsprechend dem Ergebnis eine Abschaltung herbeizuführen (DE 30 34 118 C2 Sp 4 Z 49 bis 57 iVm Sp 3 Z 37 bis 46 oder DE 31 36 746 C2 Sp 4 Z 14 bis 22 iVm Sp 3 Z 1 bis 10). Damit müssen nach dem Anlaufen des Motors ebenfalls zunächst zwei Werte ermittelt werden, um über dessen Abschaltung zu entscheiden.

Somit können auch diese Druckschriften dem Fachmann keine Anregung geben um einen aus zumindest einem gegen Ende der vorangegangenen sicherheitsrelevanten Verstellung des Gegenstandes aufgetretenen, von dem zur Erfassung der Drehzahl vorgesehenen Sensor hervorgerufenen, gespeicherten, eine Zeitdauer darstellenden Perioden-Wert vorausberechneten anfänglichen Perioden-Grenzwert als Vergleichskriterium vorzusehen. Zu einer anderen Sichtweise könn-

te der Fachmann nur mit einer in Kenntnis der Erfindung vorgenommenen rückschauenden und deshalb zulässigen Betrachtung kommen.

Mit dem geltenden Patentanspruch 1 hat auch der auf ihn rückbezogene Unteranspruch 2 Bestand.

Dipl.-Phys. Dr. Mayer

Schmöger

Dr.-Ing. Kaminski

Dipl.-Ing. Groß

Pr/Be