

# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 38/00

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
10. Oktober 2001

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend das Patent 195 31 456

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Oktober 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Dr. Mayer und Dr.-Ing. Kaminski

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der angefochtene Beschluß aufgehoben und das Patent beschränkt aufrechterhalten mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 5, der angepassten Beschreibung Spalte 1, sowie Spalten 2 und 3 gemäß Patentschrift und den Zeichnungen gemäß Patentschrift.

## **Gründe**

### **I.**

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Patentabteilung 1.23- hat das auf die am 26. August 1995 eingegangene Anmeldung erteilte Patent mit der Bezeichnung "Verfahren zur Feststellung des Einklemmfalles bei einem elektromotorisch angetriebenen Fensterheber und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens" durch Beschluß vom 5. Juli 1999 aufrechterhalten, da der entgegengehaltene Stand der Technik den Fachmann nicht zur Lehre der erteilten Patentansprüche 1 bzw. 7 führen könne.

Gegen diesen Beschluß richtet sich die Beschwerde der Robert Bosch GmbH.

Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung neue Patentansprüche 1 bis 5 vorgelegt.

Der geltende Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"Verfahren zum Erkennen des Einklemmfalles bei einem elektromotorisch angetriebenen Fensterheber, insbesondere für Kraftfahrzeuge, während des Schließvorganges, bei welchem der Fensterhebermotorstrom während einer Meßzeit gemessen wird, dadurch

gekennzeichnet, daß die Beträge und der zeitliche Abstand zweier aufeinander folgender Stromspitzenwerte des Fensterhebermotorstromes gemessen werden und die Änderung der Beträge der Stromspitzenwerte bestimmt wird und beim Unterschreiten eines Schwellwertes durch diese Änderung die Meßzeit neu gestartet wird, wobei bei Überschreitung eines in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Fensterhebermotors bei störungsfreiem Betrieb des Schließvorganges vorbestimmten Zeitraumes ( $T_{max}$ ) für den zeitlichen Abstand der zwei Stromspitzenwerte auf Vorliegen des Einklemmfalles erkannt wird."

Der dem Patentanspruch 1 nebengeordnete geltende Patentanspruch 5 lautet:

"Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messung des Motorstromes über einen Analog/Digital-Wandler erfolgt, der mit einem Mikrocomputer verbunden ist und daß für den Mikrocomputer ein Programm nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen ist."

Mit den in diesen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sicheren Erkennen des Einklemmfalles anzugeben (Sp 1 Z 31 bis 33).

Die Beschwerdeführerin vertritt die Ansicht, daß aus der DE 32 26 614 A1 bereits bekannt sei, zum Erkennen des Einklemmfalles bei einem Fensterheber sowohl die Änderung der Drehzahl als auch die Stromänderung heranzuziehen, und beim Überschreiten eines vorbestimmten Zeitraumes für den zeitlichen Abstand aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte auf das Vorliegen des Einklemmfalles zu erkennen. Den im Zusammenhang mit der Figur 9 der DE 35 32 078 A1 bekannten Neustart einer Meßzeit werde der Fachmann auch bei dem aus der DE 32 26 614 A1 bekannten Verfahren anwenden, sodaß das Verfahren gemäß

dem geltenden Patentanspruch 1 und damit auch die Vorrichtung gemäß dem geltenden Patentanspruch 5 nicht erfinderisch sei.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 5, der angepaßten Beschreibung Spalte 1, sowie Spalten 2 und 3 gemäß Patentschrift und den Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Die Patentinhaberin meint, daß in der DE 35 32 078 A1 nur die Änderung eines Referenzwertes beschrieben sei, sodaß der Fachmann keinen Hinweis auf die anspruchsgemäße Auswertung der Änderungsbeträge der Stromspitzenwerte bekomme.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die zulässige Beschwerde hat insoweit Erfolg, als das Patent im Umfang der geltenden Patentansprüche beschränkt aufrechtzuerhalten war, weil das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 und die Vorrichtung gemäß dem Patentanspruch 5 patentfähig sind.

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

Der geltende Patentanspruch 1 faßt die Merkmale der erteilten Patentansprüche 1 bis 3 nach Maßgabe ihrer Rückbeziehung zusammen; darüberhinaus ist in Übereinstimmung mit Spalte 2, Zeile 56 bis 60 der Patentbeschreibung klargestellt, daß das Verfahren die Beträge bzw. zeitlichen Abstände zweier aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte auswertet.

Die Umstellung der Merkmalsreihenfolge ergibt sich für den Fachmann – einen Diplom-Ingenieur (Univ.) der Elektrotechnik mit Berufserfahrung in der Entwicklung und dem Betriebsverhalten elektromotorisch angetriebener Fensterheber – logischerweise daraus, daß erst nach Vorliegen aller anspruchsgemäßen Kriterien auf das Vorliegen des Einklemmfalles erkannt werden kann.

Die Patentansprüche 2 bis 5 entsprechen den erteilten Patentansprüchen 4 bis 7. Die geltenden Patentansprüche sind damit zulässig.

## **2. Neuheit**

Das offensichtlich gewerblich anwendbare Verfahren zum Erkennen des Einklemmfalles nach Patentanspruch 1 ist neu, da aus keiner der entgegengestellten Druckschriften ein Verfahren bekannt ist, das alle im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Die DE 32 26 614 A1 beschreibt im Zusammenhang mit einer Schaltungsanordnung zum Ein- und Ausfahren einer motorgetriebenen Antenne auch ein zugehöriges Verfahren; mit diesem können in gleicher Weise auch Fensterscheiben an Kraftfahrzeugen gesteuert werden (Zusammenfassung und S 10 Abs 2). Darüberhinaus erkennt das bekannte Verfahren nicht nur das Erreichen beider Endlagen sondern auch das Auftreffen auf ein Hindernis (S 6 Abs 4), sodaß der hier zuständige Fachmann in dieser Druckschrift ein Verfahren zum Erkennen des Einklemmfalles bei einem elektromotorisch angetriebenen Fensterheber für Kraftfahrzeuge während des Schließvorganges ohne weiteres mitliest.

Bei diesem bekannten Verfahren wird auch der Fensterhebermotorstrom während einer Meßzeit gemessen; hierzu ist ein Messwiderstand 18 (Fig 1) vorgesehen, dessen Spannungsabfall einem Mikroprozessor 30 zugeführt wird (S 5 Z 18 bis 30).-Oberbegriff-

In weiterer Übereinstimmung mit dem geltenden Patentanspruch 1 wird der zeitliche Abstand  $t_1$ ,  $t_2$  (Fig 2) zweier aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte des Fensterhebermotorstromes gemessen (S 5 Z 32 bis 35); denn es kommt bei einem periodisch veränderlichen Stromverlauf nicht darauf an, ob positive (Fig 3 der Streitpatentschrift) oder negative Stromspitzenwerte (Fig 2 der DE 32 26 614 A1) zur Messung verwendet werden.

Schließlich wird bei Überschreitung eines vorbestimmten Zeitraumes für den zeitlichen Abstand der zwei Stromspitzenwerte auf Vorliegen des Einklemmfalles erkannt (S 6 Abs 2 und 3).

Zwar ist in der DE 32 26 614 A1 auch ein Anstieg des Motorstromes beim Erreichen eines Anschlags beschrieben (Fig 2 iVm S 6 Abs 1); jedoch wird die Höhe des Stromes weder im Zusammenhang mit der Erkennung eines Einklemmfalles noch sonstwie ausgewertet.

Das Verfahren nach dem geltenden Patentanspruch 1 unterscheidet sich demnach von dem bekannten dadurch,

- daß die Beträge zweier aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte des Fensterhebermotorstromes gemessen werden und
- die Änderung der Beträge der Stromspitzenwerte bestimmt wird und
- beim Unterschreiten eines Schwellwertes durch diese Änderung die Meßzeit neu gestartet wird, und daß
- der Zeitraum in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Fensterhebermotors bei störungsfreiem Betrieb des Schließvorganges vorbestimmt wird.

Aus der DE 35 32 078 A1 ist ein Verfahren zum Erkennen des Einklemmfalles bei einem elektromotorisch angetriebenen Fensterheber, insbesondere für Kraftfahrzeuge, während des Schließvorganges, bekannt (S 5 Abs 1 bis 3), bei welchem der Fensterhebermotorstrom  $I$  während einer Messzeit  $\Delta T$  gemessen wird (Anspr. 1 und Fig 9(A) iVm S 17 Z 24 bis S 18 Z 6).

Aufgrund der ständigen Messung durch den Stromsensor 6 werden insbesondere auch die Beträge zweier aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte des mit einer überlagerten Welligkeit ansteigenden (Fig 9(A) und 9(B)) Fensterhebermotorstromes  $I$  gemessen.

Abweichend vom anspruchsgemäßen Verfahren wird auf Vorliegen des Einklemmfalles erkannt, wenn der Motorstrom  $I$  einen Referenzwert  $I_r$  überschreitet (Anspr 1), wobei der Referenzwert  $I_r$  durch Addition eines Stromwertes  $\Delta X$  zum Stromwert  $I$  immer dann gesetzt wird, wenn ein Ansteigen des Motorstroms nach einem jeweiligen negativen Stromspitzenwert festgestellt wird (Fig 9(A) und 9(B) iVm S 17 Z 24 bis S 18 Z 25).

Das anspruchsgemäße Verfahren unterscheidet sich demnach vom bekannten dadurch,

- daß der zeitliche Abstand zweier aufeinander folgender Stromspitzenwerte des Fensterhebermotorstromes gemessen wird und
- die Änderung der Beträge der Stromspitzenwerte bestimmt wird und beim Unterschreiten eines Schwellwertes durch diese Änderung die Meßzeit neu gestartet wird, wobei bei Überschreitung eines in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Fensterhebermotors bei störungsfreiem Betrieb des Schließvorganges vorbestimmten Zeitraumes ( $T_{max}$ ) für den zeitlichen Abstand der zwei Stromspitzenwerte auf Vorliegen des Einklemmfalles erkannt wird.

Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ist demnach neu.

Dies gilt auch für die Vorrichtung gemäß dem geltenden Patentanspruch 5.

Zwar erfolgt auch bei der aus der DE 32 26 614 A1 bekannten Vorrichtung zum Erkennen des Einklemmfalles die Messung des Motorstromes über einen Analog/Digital-Wandler 33, der mit einem Mikrocomputer 30 verbunden ist (Fig 1 iVm S 5 Z 26 bis 33), für welchen auch ein Programm vorgesehen sein muß. Aufgrund seiner Rückbeziehung auf den geltenden Patentanspruch 1 und dem weiteren Merkmal, daß das Programm "nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet", ergibt sich jedoch die Neuheit der anspruchsgemäßen Vorrichtung aus den zum Patentanspruch 1 genannten Gründen.

Die übrigen noch im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen, die in der mündlichen Verhandlung im Zusammenhang mit der nunmehr beantragten Beschränkung des Streitpatents weder vom Senat noch von den Beteiligten aufgegriffen wurden, gehen über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik nicht hinaus und bringen ersichtlich auch keine neuen Gesichtspunkte, sodaß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

### **3. Erfinderische Tätigkeit**

Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns.

Ausgehend von dem Verfahren zur Erkennung des Einklemmfalles bei einem Fensterheber, wie es der Fachmann aus der DE 32 26 614 A1 entnimmt, stellt sich die dem Streitpatent zugrundeliegende Aufgabe diesem in der Praxis von selbst. Denn insbesondere im Hinblick auf Kinder, die im Kraftfahrzeug mitfahren, muß jedes Verfahren und jede nach diesem arbeitende Vorrichtung einen Einklemmfall sicher erkennen (S 6 der DE 35 32 078 A1)

Zur Lösung dieser Aufgabe mag es für den Fachmann durchaus nahe liegen, den zum Erkennen des Einklemmfalles als Vergleichskriterium herangezogenen Zeitraum in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit des Fensterhebermotors bei störungsfreiem Betrieb des Schließvorganges vorzubestimmen. Denn zur Eliminierung von unterschiedlichen Umgebungsbedingungen ist in der DE 32 26 614 A1



bedarfsweise vorgesehen, in einer ersten Zeitperiode von beispielsweise 1 Sekunde – während der offensichtlich ein störungsfreier "Normalbetrieb" unterstellt wird – die mittlere Welligkeit des Motorstromes zu ermitteln und beim späteren Überschreiten der zuvor ermittelten Periodendauer um beispielsweise 100% den Motor abzuschalten (S 10 Abs 1).

Auch mag der Fachmann daran denken, bei dem aus der DE 32 26 614 A1 bekannten Verfahren über den zeitlichen Abstand  $t_1$ ,  $t_2$  (Fig 2) der zwei Stromspitzenwerte hinaus auch die Höhe des Motorstromes bei der Beurteilung der Frage heranzuziehen, ob ein Einklemmfall vorliegt.

Denn im Zusammenhang mit einem anderen derartigen Verfahren zur Erkennung eines Einklemmfalles ist ihm aus der DE 35 32 078 A1 bekannt, daß der Motorstrom in der Nähe des Schließzustandes zunimmt, weil die Reibung des Fensterglases mit der Gummiverkleidung wächst (Fig 2 iVm S 11 Z 25 bis 30).

Dieser Anstieg muß selbstverständlich von einem Einklemmfall sicher unterschieden werden, um eine Betriebssicherheit selbst unter beliebigen Betriebsbedingungen zu garantieren (S 6 Abs 3).

Hierzu lehrt die DE 35 32 078 A1 den Fachmann jedoch, mit einem "adaptiven Verfahren" einen Referenzwert  $I_r$  für den Fensterhebermotorstrom zu ermitteln, welcher nach Ablauf einer Meßzeit  $\Delta T$  (Fig 5 und Fig 9(A,B) erhöht wird, wenn der Motorstrom nach einem negativen Stromspitzenwert (Zeitpunkt  $t_6$  in Fig 9(B) weiter ansteigt. Auf das Vorliegen eines Einklemmfalles wird dann erkannt, wenn der Motorstrom den Referenzwert  $I_r$  überschritten hat (Anspr 1 und Punkt "B" in Fig 5 bzw. Punkt "A" in Fig 9(A)).

Jedoch wird dort nicht die Änderung der Beträge aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte bestimmt; diese ist auch offensichtlich weder für die Anpassung des Referenzwertes  $I_r$  noch für die Feststellung, ob dieser überschritten ist, von Bedeutung. Auch erfolgt der Neustart der Meßzeit  $\Delta T$  nach jedem Stromminimum (Fig 9(A)).

Demnach findet der Fachmann bei gemeinsamer Betrachtung der DE 32 26 614 A1 und der DE 35 32 078 A1 weder ein Vorbild noch eine Anregung dahingehend, die Beträge zweier aufeinanderfolgender Stromspitzenwerte zu messen, die Änderung dieser Beträge zu bestimmen und die Messung der Beträge und zeitlichen Abstände zweier Stromspitzenwerte einer Meßzeit dadurch zu verwerfen, daß die Meßzeit neu gestartet wird, wie es im kennzeichnenden Teil des geltenden Patentanspruchs 1 im einzelnen angegeben ist.

Der Fachmann musste demnach erfinderisch tätig werden, um ein Verfahren mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 anzugeben.

Mit dem Patentanspruch 1 haben auch die auf diesen direkt oder indirekt rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 4 Bestand.

Aus den zum Patentanspruch 1 genannten Gründen konnte der Fachmann auch die Vorrichtung gemäß dem geltenden Patentanspruch 5 nicht ohne erfinderisch tätig zu werden angeben; denn das Programm des Mikrocomputers soll nach dem im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahren arbeiten.

Dr. Kellerer

Hotz

Dr. Mayer

Dr. Kaminski

Pr