



BUNDESPATEENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
13. Februar 2008

4 Ni 58/06 (EU)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent EP 0 458 796

(DE 590 00 470)

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 13. Februar 2008 durch die Richter Voit, Dipl.-Phys. Dr. Hartung, die Richterin Schwarz-Angele und die Richter Dipl.-Ing. Höppler und Dipl.-Ing. Gottstein

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent EP 0 458 796 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Verfahrens trägt die Beklagte.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 458 796 (Streitpatent), das am 27. Januar 1990 unter Inanspruchnahme der Prioritäten der deutschen Patentanmeldungen DE 39 05 052 vom 18. Februar 1989 und DE 39 24 507 vom 25. Juli 1989 angemeldet worden ist. Das in der Verfahrenssprache Deutsch veröffentlichte Streitpatent wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 590 00 470 geführt. Es wurde im Einspruchsverfahren vor dem Europäischen Patentamt abgeändert. Wegen der danach geltenden Fassung wird auf die neue europäische Patentschrift 0 458 796 B2 (Streitpatentschrift) Bezug genommen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln und ist in der Patentschrift in den nebengeordneten Ansprüchen 1 bis 4 und den abhängigen Ansprüchen 5 bis 44 niedergelegt.

Die Patentansprüche 1 bis 4 lauten in der geltenden Fassung (EP 0 458 796 B2) wie folgt:

1. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen, dieses Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in eine Geschwindigkeit umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für die Geschwindigkeit vorgebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist.
2. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen, dieses Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion gewichtet, das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein Arbeitssignal umgewandelt wird und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist.
3. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen, durch zeitliche Integration eine Geschwindigkeit gebildet, diese Geschwindigkeit durch Wichtung in

ein Arbeitssignal umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist.

4. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen, dieses Beschleunigungssignal durch eine erste Wichtungsfunktion gewichtet, das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein erstes Arbeitssignal umgewandelt, dieses erste Arbeitssignal durch eine zweite Wichtungsfunktion in ein zweites Arbeitssignal umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar sind.

Wegen der unmittelbar und mittelbar auf die Patentansprüche 1 bis 4 zurückbezogenen Patentansprüche 5 bis 44 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

Die Klägerin trägt vor, das Merkmal „vom Crashvorgang abgeleitete Zustandsgrößen“ sei den ursprünglich eingereichten Unterlagen nicht zu entnehmen; der Gegenstand des Patents sei deshalb gegenüber dem Inhalt der Patentanmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung unzulässig erweitert.

Weiter rügt sie mangelnde Offenbarung bzw. Ausführbarkeit der patentgemäßen Lehre. Sie meint, der Patentschrift sei nicht entnehmbar, wie ein Aufprall mittels eines gemessenen Beschleunigungssignals ermittelt werden solle, eine erste Schwelle werde auch bei Nicht-Crash-Situationen überschritten.

Schließlich beruft sie sich auf fehlende Patentfähigkeit. Sie macht geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei weder neu noch beruhe er auf erfinderischer Tätigkeit. Zur Begründung nennt sie folgende Dokumente und Druckschriften:

- K3** EP 0292 669 A1
- K4** E. Schrüfer, „Signalverarbeitung“, 1990, S. 110 bis 123
- K5** W. Büttner, „Digitale Regelungstechnik“, 2. Aufl. 1991, S. 188/119
- K6** Vorlesungsskript FH Meschede (Auszug, S. 26/27), o. Datum (www.fh-meschede.de/public/ries/Fouriertransf.pdf)
- K7** J. D. Broesch, „Digitale Signal-Verarbeitung“, 1999, S. 30, 34, 42-45, 74-80, 88-91, 169-183
- K8** U. Tietze, Ch. Schenk, Halbleiter-Schaltungstechnik, 7. Auflage, 1985, S. 8-13, 305
- K11** W. Suchowerskyj, „Evolution en matière de détecteur de choc“ aus Ingenieur de l'Automobile, 1982, Nr. 6
- K12** Deutsche Übersetzung der Anl. **K11**
- K13** T. N. Louckes, R. J. Slifka, T. C. Powell, S. G. Dunford, „General Motors Air Cushion Restraint System“, SAE-Paper 730605, National Auto Week Meeting, Detroit, Michigan, Mai 1973
- K14** R. W. Diller, „New Sensor Developments leading to Sensor System Simplification“, SAE Technical Paper Series 841218, Passenger Car Meeting, Dearborn, Michigan, 1.-4. Oktober 1984
- K15** H. Takeda, K. Kamiji, „Some Considerations on Air Bag Restraint System Design“, SAE-Paper 871277, 3. Januar 1988
- K16** DE-OS 22 56 299
- K17** DE-OS 23 03 894
- K18** H. K. Abele, „mentor Übungsbuch Mathematik 7./8. Klasse - Terme, Gleichungen, Ungleichungen“, 2005, S. 3, 5, 30
- K19** V. Carstens, Vorlesungsskript Mathematik 1, WS 2005/2006 der FH Hildesheim-Holzwinden-Göttingen, FB Physik-, Mess- und Feinwerktechnik

- K20** R. R. Guntur, „Design Considerations of Adaptive Brake Control Systems“, Society of Automotive Engineers (1974), 741082
- K21** WO 88/00146 A1
- K22** US 4 497 025
- K23a** JP 63-51
- K23b** Deutsche Übersetzung von **K23a**
- K24** DE-OS 22 07 831
- K25a** H. W. Schüßler, „Netzwerke, Signale und Systeme“, Band 2, 1. Auflage 1984, S. 129-136
- K25b** H. W. Schüßler, „Netzwerke, Signale und Systeme“, Band 2, 2. Auflage 1990, Vorwort, Inhaltsverzeichnis und S. 140-145
- K26** W. Leonhard, „Diskrete Regelsysteme“, 1972, Vorwort, Inhaltsverzeichnis und S. 180-185, 204-213
- K27a** JP 53-16232
- K27b** Deutsche Übersetzung von **K27a**
- K27c** Farbig unterlegte Figuren von **K27a**
- K28** DE 38 16 588 A1
- K28a** Farbig unterlegte Figuren von **K28**
- K29** DE 38 16 590 A1
- K29a** Farbig unterlegte Figur aus **K29**
- K30** DE 38 16 587 A1
- K30a** Farbig unterlegte Figur 2 aus **K30**
- K30b** Farbig unterlegte Figur 3 aus **K30**
- K31** DE-OS 22 25 709
- K32** DE-OS 21 23 359
- K33** DE 28 39 849 A1

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent EP 0 458 796 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen (Hauptantrag), hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Ansprüche 1 bis 2 bei sich anschließender unveränderter Fassung der Ansprüche 5 bis 44 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag 1):

1. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird, dieses Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in eine Geschwindigkeit umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für die Geschwindigkeit vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei die eine Zustandsgröße bzw. eine von den mehreren Zustandsgrößen das gemittelte Beschleunigungssignal ist.
2. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird, dieses Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion gewichtet wird, das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein Arbeitssignal umgewandelt wird und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet,

dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei die eine Zustandsgröße bzw. eine von den mehreren Zustandsgrößen das gemittelte Beschleunigungssignal ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Ansprüche 1 bis 2 bei sich anschließender unveränderter Fassung der Ansprüche 5 bis 44 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag 2):

1. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird, dieses Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in eine Geschwindigkeit umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für die Geschwindigkeit vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei die eine Zustandsgröße bzw. eine von den mehreren Zustandsgrößen die im Crash ablaufende Zeit ist.
2. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird, dieses Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion gewichtet wird, das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein Arbeitssignal umgewandelt wird

und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei die eine Zustandsgröße bzw. eine von den mehreren Zustandsgrößen die im Crash ablaufende Zeit ist.

weiter hilfsweise mit der Maßgabe, dass die Ansprüche 1 bis 2 bei sich anschließender unveränderter Fassung der Ansprüche 5 bis 44 folgende Fassung erhalten (Hilfsantrag 3):

1. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird, dieses Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in eine Geschwindigkeit umgewandelt wird, und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für die Geschwindigkeit vorgebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei eine von den mehreren Zustandsgrößen das gemittelte Beschleunigungssignal und eine andere die im Crash ablaufende Zeit ist.
2. Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen, bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird,

dieses Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion gewichtet wird,
das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein Arbeitssignal umgewandelt wird
und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist, wobei eine von den mehreren Zustandsgrößen das gemittelte Beschleunigungssignal und eine andere die im Crash ablaufende Zeit ist.

Die Beklagte hält die Klage im Hinblick auf das noch nicht rechtskräftig entschiedene Verfahren 4 Ni 37/03 (EU) für unzulässig, weil im Berufungsverfahren vor dem Bundesgerichtshof (X ZR 56/05) die selben Entgegenhaltungen vorgebracht seien wie im vorliegenden Verfahren und daher anderweitige Rechtshängigkeit gegeben sei. Zudem seien auch die für die Klägerin handelnden Personen identisch, woran auch der Wechsel der Unternehmensträgerschaft der Klägerin an ein drittes Unternehmen nichts ändere. Aus diesem Grund müsse sich die Klägerin unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sie ohne jedes eigene Interesse zwar im eigenen Namen, aber im Auftrag der Klägerin im Verfahren 4 Ni 37/03 (EU) agiere, alle Einwendungen, die gegen die letztgenannte vorgebracht werden können, gegen sich gelten lassen.

Im Übrigen vertritt die Beklagte die Auffassung, dass das Streitpatent wenigstens in der hilfsweise verteidigten Fassung Bestand haben muss.

Entscheidungsgründe

I.

1. Die Klage ist zulässig. Zur Erhebung der Klage auf Nichtigerklärung eines Patents ist - außer im Fall der widerrechtlichen Entnahme (§ 81 Abs. 3 PatG) - grundsätzlich jedermann befugt. Ausnahmsweise ist die Klage unzulässig, wenn sich der Kläger vertraglich verpflichtet hat, das Patent nicht anzugreifen. Eine solche Nichtangriffsabrede ist zwischen den Parteien des vorliegenden Rechtsstreits nicht getroffen worden.

Die Klägerin müsste sich Einwendungen aus dem Rechtsstreit 4 Ni 37/03 (EU) gegen die dortige Klägerin entgegenhalten lassen, wenn sie als deren „Strohmann“ anzusehen wäre, d. h. wenn sie in deren Auftrag und Interesse handeln würde und kein eigenes Interesse an der Patentvernichtung hätte (vgl. BGH GRUR 1963, 253, 254 - Bürovorsteher; GRUR 1998, 904 - Bürstenstromabnehmer). Ein die Strohmanneigenschaft ausschließendes ins Gewicht fallendes Eigeninteresse des Nichtigkeitsklägers liegt jedoch vor, wenn dieser sich nach der Behauptung des Patentinhabers patentverletzend verhält (BGH GRUR 1987, 900, 903 - Entwässerungsanlage; BGH GRUR 1998, 904, 905 - Bürstenstromabnehmer). Nachdem die Beklagte ein derartiges gerichtliches Vorgehen im Schriftsatz vom 7. März 2007 quasi in Aussicht stellte und nicht auszuschließen ist, dass die gewerbliche Tätigkeit der Klägerin durch das Streitpatent, sollte es zu Unrecht bestehen, behindert wird, kann demnach der Klägerin ein eigenes Interesse an der Nichtigerklärung dieses Patents nicht abgesprochen werden, zumal sie zwischenzeitlich zu einem anderen Konzern gehört. Unerheblich ist dabei auch, dass die Klägerin durch dieselben Personen vertreten wird wie im Rechtsstreit 4 Ni 37/03 (EU), da die Wirkungen der Vertretung im Regelfall nicht den Vertreter, sondern den Vertretenen betreffen (§ 164 Abs. 1 BGB; vgl. auch § 97 Abs. 1 S. 1 PatG).

2. Für eine Aussetzung des Verfahrens gemäß § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 148 ZPO bestand vorliegend keine Veranlassung, da eine Vorgreiflichkeit i. S. d § 148 ZPO nicht gegeben ist. Zwar hat die Rechtsprechung auch eine Aussetzung aus Gründen der Prozessökonomie praktiziert (BPatGE 41, 134, 3 Ni 9/02 (EU); vgl. auch Schulte, PatG, 7. Aufl., § 81 Rdnr. 167); dies kommt aber regelmäßig nur dann in Betracht, wenn das angegriffene Schutzrecht in erster Instanz für nichtig erklärt wurde, was hier nicht der Fall ist.

3. Die Klage ist auch begründet, denn der Gegenstand des Streitpatents ist weder in der Fassung nach der geänderten Patentschrift noch in der Fassung nach den Hilfsanträgen patentfähig (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 54, 56 EPÜ). Es kann daher dahinstehen, ob hinsichtlich der Aufnahme des Merkmals „vom Crashvorgang abgeleiteten“ in den kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 bis 4 der Streitpatentschrift tatsächlich eine unzulässige Erweiterung i. S. v. Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 3, Art. 138 Abs. 1 Buchst. c) EPÜ vorliegt.

Vielmehr hat die mündliche Verhandlung Kenntnisse und Erfahrungen des hier einschlägigen Durchschnittsfachmanns, eines Physikers oder eines Dipl.-Ing. (Univ.) der Fachrichtung Elektrotechnik mit langjähriger Erfahrung im Entwurf und im Bau von Auslösevorrichtungen für Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen ergeben, unter deren Berücksichtigung es für ihn aufgrund des in das Verfahrens eingeführten Standes der Technik nahe lag, die Lösung für das Verfahren nach den Patentansprüchen 1 bis 4 der Fassung nach der Streitpatentschrift ebenso wie die der Patentansprüche 1 und 2 in den Fassungen nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 aufzufinden.

II.

Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei Fahrzeugen. Die Erfindung geht davon aus, dass es Rückhaltesysteme mit nur einem zentral angeordneten Aufprallsensor gibt, die bei einem Frontal- oder Heckaufprall gut funktionieren. Bei Kollisionen mit schrägem Aufprallwinkel würden

diese Systeme aber oft zu spät aktiviert. Man hat deshalb Systeme mit zwei oder mehreren Beschleunigungssensoren entwickelt, deren Empfindlichkeitsachsen winklig zur Fahrzeuglängsachse angeordnet sind. Von Nachteil ist dabei - wie in der Patentbeschreibung ausgeführt - der hohe technische Aufwand zur Verkabelung der Sensoren und die Anfälligkeit für Störungen. Die Erfindung soll deshalb das Auslöseverhalten des Rückhaltesystems verbessern und ein System mit nur einem zentral angeordneten Sensor bereitstellen, bei dem auch die Fahrzeuginsassen gefährdende Schräg-, Offset- und Polaufprallsituationen zuverlässig erkannt und die Rückhaltemittel rechtzeitig ausgelöst werden sollen.

Zu den Patentansprüchen 1 und 2 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1-3:

Die Patentansprüche 1 und 2 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 bis 2 sowie der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 umfassen jeweils den enger gefassten Patentanspruch 2 nach Hilfsantrag 3.

Der Patentanspruch 2 nach Hilfsantrag 3 lautet (Nummerierung hinzugefügt):

Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen,

- 1) bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird,
 - a) dieses Beschleunigungssignal durch eine erste Wichtungsfunktion gewichtet wird,
- 2) das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein erstes Arbeitssignal umgewandelt wird,
- 3) und bei dem zur Bildung eines Auslösekriteriums mindestens ein Schwellwert für das Arbeitssignal vorgebar ist, dadurch gekennzeichnet,
- 4) dass der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von einer oder mehreren vom Crashvorgang abgeleiteten Zustandsgrößen des Fahrzeugs veränderbar ist,

- 5) wobei eine von den mehreren Zustandsgrößen das gemittelte Beschleunigungssignal und eine andere die im Crash ablaufende Zeit ist.

Der Angabe, dass das Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion gewichtet wird entnimmt der Fachmann in Übereinstimmung mit der Auffassung der Beklagten (vgl. Eingabe der Beklagten vom 15. März 2007, S. 29 Abs. 2) eine Beeinflussung gewisser Signalanteile des Beschleunigungssignals, die sich von anderen Signalanteilen des Beschleunigungssignals unterscheiden. Damit umfasst der Begriff Wichtung u. a. auch eine Begrenzung der Amplitude des Beschleunigungssignals. Unter einem gemittelten Beschleunigungssignal versteht der Fachmann eine innerhalb eines bestimmten Zeitfensters vorgenommene Mittelwertbildung des Beschleunigungssignals. Als vom Crashvorgang abgeleitete Zustandsgrößen des Fahrzeugs sind anspruchsgemäß das gemittelte Beschleunigungssignal und die im Crash ablaufende Zeit definiert.

Die unbestrittene Übersetzung K27b der Druckschrift K27a beschreibt ein Verfahren zur Auslösung von Rückhaltemitteln (Airbags) bei einem Sicherungssystem für Fahrzeuginsassen (K27b: S.2), bei dem ein Beschleunigungssignal gemessen wird (K27b: S. 5 Z. 2: Messung durch einen als Seismometer ausgebildeten Beschleunigungssensor 1), und dieses Beschleunigungssignal verstärkt wird (K27b: S. 5 Z. 4: Verstärker; Merkmal 1)). Das gemessene Beschleunigungssignal wird durch zeitliche Integration in ein erstes Arbeitssignal bzw. Geschwindigkeitssignal umgewandelt (K27b: S. 05 Z. 8-11 i. V. m. Fig. 2: Integrationsschaltung 2; Merkmal 2)). Zur Bildung eines Auslösekriteriums sind Schwellwerte I_1 , I_2 und I_2' für das Arbeitssignal bzw. Geschwindigkeitssignal vorgebar (K27b: S. 05 Z. 13-18 i. V. m. Fig. 2: Vergleichsspannungen am negativen Eingangsanschluss (-) der Komparatorschaltung 3 und u. Fig. 3 i. V. m. S. 10; Merkmal 3)). Der am negativen Eingangsanschluss (-) des Komparators 3 jeweils anliegende Spannungspegel I_1 , I_2 bzw. I_2' bildet offensichtlich einen als Auslösekriterium benutzten Schwellwert. Wird dieser Schwellwert durch das am positiven Eingangsanschluss (+) des Komparators 3 anliegende integrierte Beschleunigungssignal (Ausgangssignal des In-

tegrators 2) überschritten, gibt der Komparator 3 an seinem Ausgangsanschluss 0 ein Airbagaktivierungssignal aus (Abb. 302 u. 306 der Fig. 3 i. V. m. S. 10). Bei dem Verfahren nach der K27b besitzt der Schwellwert einen als Aktivierungsprädiktionspegel I_1 bezeichneten vorbestimmten Anfangswert. Überschreitet das integrierte Beschleunigungssignal (das Ausgangssignal des Integrators 2) bei Auftreten einer großen Geschwindigkeitsänderung den Aktivierungsprädiktionspegel I_1 , so erhöht sich das Ausgangssignal des Komparators 7 und ändert den Schwellwert auf einen neuen Wert I_2 (S. 7 vorl. Abs.). In diesem Fall erfolgt eine Auslösung des Airbags erst bei einer Überschreitung des neuen, höheren Schwellwerts I_2 . Wenn der offensichtlich von dem Beschleunigungssignal abgeleitete Spannungspegel des zeitlich integrierten Beschleunigungssignals bzw. der Geschwindigkeit am negativen Eingangsanschluss des Komparators 5 die Vergleichsspannung (Spannungspegel am positiven Eingangsanschluss des Komparators 5) überschreitet, wird das Ausgangspotential des Komparators 5 vermindert und die Oszillationsperiode eines Oszillators 4 um ΔT verlängert (K27b: S. 5 le. Abs. i. V. m. Fig. 2). Gleichzeitig ändert die Komparatorschaltung (Komparator) 7 die Vergleichsspannung der Komparatorschaltung 3 (Spannungspegel am negativen Eingangsanschluss des Komparators 3) im Verhältnis zu der Änderung der Oszillationsperiode des Oszillators 4, wenn die Oszillationsperiode des Oszillators 4 verlängert wird (K27b: S. 6 Abs. 1 i. V. m. Fig. 2). Damit ist der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert mittelbar in Abhängigkeit von der vom Crashvorgang des Fahrzeugs abgeleiteten Beschleunigung des Fahrzeugs veränderbar, nämlich von einem Wert I_2 des integrierten Beschleunigungssignals auf einen neuen, höheren Wert I_2' .

Neben der in der K27b offenbarten Ausbildung eines Schwellwerts kennt der Fachmann aus der K23a bzw. K23b auch ein Verfahren für eine Schwellwerterzeugung, bei dem das Beschleunigungssignal nicht erst, wie bei der K27b, in ein Geschwindigkeitssignal umgewandelt wird, sondern das Beschleunigungssignal nach einer Mittelung und anschließender Addition eines im voraus eingestellten Initialwerts als Schwellwert einem Komparator 3 zugeführt wird (K23b: S. 1, 2 i. V. m. Fig. 1, 2; der Schwellwert entspricht der Kurve D in Fig. 2). Der Fachmann

wägt bei seinem stetigen Bemühen um eine optimale Airbagauslösung die beiden bekannten Möglichkeiten zur Schwellwertgenerierung gegeneinander ab und wählt die ihm als geeignet Erscheinende aus. Im vorliegenden Fall führt dies zu einer Abwandlung des Gegenstandes der K27b derart, dass das gemittelte Beschleunigungssignal (nach Addition eines Initialwertes) unmittelbar an den negativen Eingangsanschluss des Komparators 3 der K27b gelegt wird. Damit ist der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert in Abhängigkeit von dem gemittelten Beschleunigungssignal veränderbar (Merkmal 5)_{teilweise}).

In einer beispielhaften Ausführungsform ist der Beschleunigungssensor der K27b als Dehnungsmesser ausgebildet (K27b: S. 5 Abs. 1). Aus seinem Fachwissen heraus (belegt durch die Druckschrift K22, vgl. Anspruch 1, Abstract u. Sp. 1 Z. 4-9 u. Z. 37-44) kennt der Fachmann außerdem noch die Messung von Beschleunigungssignalen mittels Piezosensoren, wobei für ihn klar ist, dass ein Piezosensor gegenüber einem Dehnungsmesser keine Hilfsspannungsquelle erfordert. Der stets nach Vereinfachung und Zuverlässigkeit strebende Fachmann hat damit Veranlassung, beim Verfahren nach der K27b die Messung des Beschleunigungssignals nicht mit dem in der K27b lediglich beispielhaft beschriebenen Dehnungsmesser, sondern mit einem aus der K22 bekannten Piezosensor vorzunehmen. Das beim Gegenstand der K22 mittels eines Piezosensors gemessene Beschleunigungssignal γ wird anschließend in einem Converter 3 durch eine Wichtungsfunktion zu einem gewichteten Beschleunigungssignal γ_p gewichtet (K22: Sp. 5 Z. 64, 65 u. Sp. 10 Z. 23 i. V. m. Fig. 1, 2; Merkmal 1a)). Es liegt für den Fachmann auf der Hand, die Aufbereitung des vom Piezosensor erzeugten Beschleunigungssignals in gleicher Weise wie beim Gegenstand der K22 vorzunehmen, nämlich das Beschleunigungssignal durch eine Wichtungsfunktion zu wichten (Merkmal 1a)).

Für die Realisierung der in der K23a bzw. K23b beschriebenen Mittelung des Beschleunigungssignals ist weiters zwangsläufig eine Betrachtung der zu mittelnden Beschleunigungswerte über einen bestimmten Zeitraum bzw. innerhalb eines bestimmten Zeitfensters erforderlich. Damit erfolgt bei der durch die K23a bzw. K23b

bekanntem Mittelung des Beschleunigungssignals eine Änderung des Schwellwerts zeitlich nicht unmittelbar nach einer Änderung des vom Piezosensor 1 abgegebenen Beschleunigungssignals, sondern erst nach Ablauf des für die Mittelung zu betrachtenden Zeitfensters. Somit ist der als Auslösekriterium benutzte Schwellwert zudem in Abhängigkeit von der im Crash ablaufenden Zeit veränderbar (Merkmal 4), Merkmal 5)_{Rest}).

Zu den Patentansprüchen 3 und 4 nach Hauptantrag:

Der Gegenstand des Patentanspruchs 3 nach Hauptantrag umfasst den Gegenstand des Patentanspruchs 4 nach Hauptantrag wobei die Merkmalsgruppe 2) des Patentanspruchs 4 sich von der Merkmalsgruppe 2) des Patentanspruchs 2 nach Hilfsantrag 3 (Nummerierung nach Pkt. II, S. 13) durch die nachfolgend unterstrichenen Merkmale und die Streichung der Merkmalsgruppe 5) des Patentanspruchs 2 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet:

- „2) das gewichtete Beschleunigungssignal durch zeitliche Integration in ein erstes Arbeitssignal umgewandelt,
a) dieses erste Arbeitssignal durch eine zweite Wichtungsfunktion in ein zweites Arbeitssignal umgewandelt wird,“

Die Druckschrift K22 lehrt den Fachmann, ein sich zeitlich veränderndes Beschleunigungssignal derart zu wichten, dass sein maximaler Pegel limitiert wird (K22: Sp. 5 le. Abs. bis Sp. 6 Z. 11). Nach Überzeugung des Senats beruht es auf keiner erfinderischen Tätigkeit, neben dem Beschleunigungssignal selbst, im Bedarfsfalle auch das durch zeitliche Integration des Beschleunigungssignals erzielte Arbeitssignal zu limitieren und zu wichten.

Das beanspruchte Verfahren kann daher insgesamt nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend gewertet werden, sondern hält sich im Rahmen des vom Fachmann mit Hilfe seines Fachwissens und der ihm zur Verfügung stehenden Mittel auffindbaren, nahe liegenden Weiterentwicklung des Standes der Technik.

Bei dieser Sachlage kann die Frage der Ausführbarkeit und einer unzulässigen Erweiterung der Gegenstände der Patentansprüche 1-4 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1-3 dahingestellt bleiben.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 ZPO, die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Voit

Dr. Hartung

Schwarz-Angele

Höppler

Gottstein

Pr