



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
19. Dezember 2006

3 Ni 19/04 (EU)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

betreffend das europäische Patent 0 308 455

(DE 38 77 873)

hat der 3. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 19. Dezember 2006 unter Mitwirkung ...

für Recht erkannt:

Das europäische Patent 0 308 455 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.

Die Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte.

Das Urteil ist hinsichtlich der Kosten gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 31. März 1988 angemeldeten und u. a. mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in der Verfahrenssprache Deutsch erteilten europäischen Patents 0 308 455 (EP 0 308 455 B1, Streitpatentschrift), das eine „Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensordaten erzeugten Signale“ betrifft und vom Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer DE 38 77 873 geführt wird. Für das Streitpatent wurden die Prioritäten der schweizerischen Patentanmeldungen CH 1306/87 und CH 1308/87, jeweils vom 2. April 1987, in Anspruch genommen. Das Streitpatent umfasst in der erteilten Fassung 12 Patentansprüche. Die zueinander in Nebenordnung stehenden Patentansprüche 1 und 7 lauten wie folgt:

„1. Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensor (1) erzeugten Signale, bei der der Halbleitersensor (1) einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle (2) bildet, die in Abhängigkeit von der Sensorspannung steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Strom der Stromquelle (2) in Abhängigkeit von der Sensorspannung derart einstellbar ist, dass die Sensorspannung auf einem bestimmten Niveau gehalten wird, wobei zur Steuerung der Stromquelle (2) diese mit einer Integrationsschaltung (3) für die Sensorspannung verbunden ist, die eine im Vergleich zu der Zeit, in der üblicherweise impulsartige Schadstoffspitzen auftreten, große Zeitkonstante aufweist, und dass die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen angeschlossen ist.

7. Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensor (11) erzeugten Signale, bei der der Halbleitersensor (11) einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle (13) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorsignal in einem Analog-Digital-Wandler (23) digitalisiert und einem Mikroprozessor (15) zugeführt wird, der das digitalisierte Sensorsignal mit einem vorgegebenen, in einem Register gespeicherten Referenzwert vergleicht und ein Schaltsignal erzeugt, wenn das digitalisierte Sensorsignal den Referenzwert überschreitet, wobei der Referenzwert in Abhängigkeit vom digitalisierten Sensorsignal verändert wird, indem in einer Zeitschleife jeweils 1 Bit hinzugefügt oder abgezogen wird, so dass durch Integration des digitalisierten Sensorsignals über einen einige Minuten bis zu einigen Stunden betragenden Zeitraum ein Mittelwert des digitalisierten Sensorsignals als Referenzwert fungiert und dass die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen angeschlossen ist.“

Wegen der mittelbar oder unmittelbar auf Patentanspruch 1 zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 6 sowie der auf Patentanspruch 7 mittelbar oder unmittelbar zurückbezogenen Patentansprüche 8 bis 12 wird auf die Streitpatentschrift Bezug genommen.

Die Klägerin macht geltend, das Streitpatent sei nicht patentfähig, weil die Gegenstände der Patentansprüche nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen. Sie bezieht sich zur Begründung u. a. auf den Inhalt folgender Dokumente:

- NK1 JP 60-100750
- NK1' englische Übersetzung von NK1
- NK2 JP 57-182153
- NK2' englische Übersetzung von NK2
- NK3 WO 80/01839 A1
- NK3' englische Übersetzung von NK3
- NK4 JP 61-282112
- NK4' englische Übersetzung von NK4
- NK5 DE 34 46 082 C2
- NK6 US 3 801 972
- NK7 US 4 063 447

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 0 308 455 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte verteidigt das Streitpatent mit den Patentansprüchen 1, 2 sowie 4 bis 9 in der mit Schriftsatz vom 26. April 2005 überreichten Fassung, wobei es in Patentanspruch 1 anstelle des Wortes „Spannungsspitzen“ richtig „Schadstoffspitzen heißen muss, und beantragt insoweit Klageabweisung. Die Patentansprüche haben folgenden Wortlaut:

„1. Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensordaten (1) erzeugten Signale, bei der der Halbleitersensordaten (1) einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle (2) bildet, die in Abhängigkeit von der Sensordaten Spannung steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Strom der Stromquelle (2) in Abhängigkeit von der Sensordaten Spannung derart einstellbar ist, dass die Sensordaten Spannung auf einem bestimmten Niveau gehalten wird, wobei zur Steuerung der Stromquelle (2) diese mit einer Integrationschaltung (3) für die Sensordaten Spannung verbunden ist, die eine im Vergleich zu der Zeit, in der üblicherweise impulsartige Schadstoffspitzen auftreten, große Zeitkonstante aufweist, dass die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen angeschlossen ist, dass die Integrationschaltung (3) digital ausgebildet ist und einen gesteuerten Vorwärts-Rückwärts-Zähler mit nachgeschaltetem Digital-Analog-Wandler aufweist, und dass der Schaltungspunkt eines Komparators (5), in den ein der Sensordaten Spannung entsprechendes Sensordaten Signal eingegeben wird, über einen einstellbaren Spannungsteiler (6) beliebig festlegbar ist.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, bei der der Halbleitersensordaten (1) einen Spannungsteiler mit einem elektronisch regelbaren Widerstand (8) bildet.

4. Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensordaten (11) erzeugten Signale, bei der der Halbleitersensordaten (11) einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle (13) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensordaten Signal in einem Analog-Digital-Wandler (23) digitalisiert und einem Mikroprozessor (15) zugeführt wird, der das digitalisierte Sensordaten Signal mit einem vorgegebenen, in einem Register gespeicherten Referenzwert vergleicht und ein Schaltsignal erzeugt, wenn das digital-

lisierte Sensorsignal den Referenzwert überschreitet, wobei der Referenzwert in Abhängigkeit vom digitalisierten Sensorsignal verändert wird, indem in einer Zeitschleife jeweils 1 Bit hinzugefügt oder abgezogen wird, so dass durch Integration des digitalisierten Sensorsignals über einen einige Minuten bis zu einigen Stunden betragenden Zeitraum ein Mittelwert des digitalisierten Sensorsignals als Referenzwert fungiert und dass die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen angeschlossen ist.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4, bei der bei Anlaufbetrieb des Halbleitersensors (11) ein Ausgang des Mikroprozessors (15) einen Schalttransistor (12) permanent schaltet, wodurch einer Heizung des Halbleitersensors (11) eine Leistung zugeführt wird, die größer als die Betriebsnennheizleistung des Halbleitersensors (11) ist, wobei nach einer vorgegebenen Zeitspanne dieser Ausgang getaktet wird und das Teilungsverhältnis des Taktes so gewählt ist, dass die Betriebsnennheizleistung des Halbleitersensors (11) erreicht wird.

6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, bei der bei Überschreiten eines vorgegebenen Schadstoffgehalts der Außenluft die Nachführung des Referenzwerts ausgesetzt wird und ein die Umluftklappen und/oder klimatechnischen Anlagen schaltender Open-Kollektor-Ausgang (19) eingeschaltet bleibt.

7. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei der ein interner Schalterpunkt nicht in einem festgesetzten Abstand zum Referenzwert liegt, sondern dass sich dieser Abstand zwischen Schalterpunkt und Referenzwert mit zunehmender Ortsbelastung der Außenluft mit Schadstoff entsprechend der gekrümmten Kennlinie des Halbleitersensors (11) verringert.

8. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei der bei Überschreiten oder Unterschreiten bestimmter Sensorsignale eine Störmeldung ausgelöst wird, die Kurzschluss oder Unterbrechung der Sensorleitung signalisiert.

9. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, bei der die Schließung der Umluftklappen und/oder klimatechnischen Anlagen nach einer frei einstellbaren Zeit aufgehoben wird.“

Die Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerin entgegen und hält das Streitpatent in der verteidigten Fassung für patentfähig.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die zulässige Klage erweist sich als begründet.

Der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund führt zur Nichtigkeit des Streitpatents in vollem Umfang (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 lit. a EPÜ).

I.

1. Das Streitpatent bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensordaten erzeugten Signale nach dem Oberbegriff der zueinander in Nebenordnung stehenden Patentansprüche 1 und 7 in der erteilten Fassung (vgl. EP 0 308 455 B1, Sp. 1 Z. 3 bis 7).

Ausgangspunkt der Erfindung ist eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensordaten erzeugten Signale, bei der zum Aufbau der Sensorspannung ein geschalteter Spannungsteiler benutzt wird, der aus einem ersten Widerstand und dem Spannungsausgang eines ersten Komparators besteht. Dieser Spannungsausgang hat eine sägezahnartige Form, da der Komparator als Be-

standteil eines Integrationskreises geschaltet ist. Die Schaltspannung ergibt sich bei der bekannten Schaltungsanordnung aus der Teilerspannung dreier weiterer Widerstände und dem Ausgangssignal zweier weiterer Widerstände und dem Ausgangssignal zweier weiterer Komparatoren. Mit dieser Schaltungsanordnung, mit der der Zweck verfolgt wird, die üblicherweise aufgrund von Temperatureinflüssen auftretende Drift aufzufangen bzw. zu kompensieren, könnten jedoch nur vergleichsweise geringe Parameterspannweiten kompensiert werden (vgl. EP 0 308 455 B1, Sp. 1 Z. 8 bis Sp. 2 Z. 5).

2. Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung für einen Halbleitersensord zu schaffen, mittels der außer der Kompensation von Nebenparametern wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur etc. auch eine Anpassung der Schaltschwelle entsprechend einer Änderung des Ausgangsniveaus des zu erfassenden Hauptparameters, nämlich der Schadstoffbelastung der Luft, dessen Änderungsfaktor je nach Verkehrslage etwa 4,0 betrage und damit in einer anderen Größenordnung liege als der auf Temperatureinflüssen beruhende Änderungsfaktor des Widerstands von etwa 0,2, möglich ist (vgl. EP 0 308 455 B1, Sp. 2 Z. 6 bis 14 i. V. m. Sp. 1 Z. 45 bis Sp. 2 Z. 5).

3. Zur Lösung beschreibt Patentanspruch 1 in der verteidigten Fassung eine

- A.1 Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensord erzeugten Signale
- A.2 bei der der Halbleitersensord einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle bildet, die in Abhängigkeit von der Sensorspannung steuerbar ist,
- A.3 wobei der Strom der Stromquelle in Abhängigkeit von der Sensorspannung derart einstellbar ist, dass die Sensorspannung auf einem bestimmten Niveau gehalten wird,

- A.4 wobei zur Steuerung der Stromquelle diese mit einer Integrations-schaltung für die Sensorspannung verbunden ist, die eine im Ver-gleich zu der Zeit, in der üblicherweise impulsartige Schadstoffspit-zen auftreten, große Zeitkonstante aufweist, und
- A.5 wobei die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen ange-schlossen ist.
- D.1 Die Integrationsschaltung ist digital ausgebildet und weist einen ge-steuerten Vorwärts-Rückwärts-Zähler mit nachgeschaltetem Digital-Analog-Wandler auf.
- F.1 Der Schaltpunkt eines Komparators, in den ein der Sensorspan-nung entsprechendes Sensorsignal eingegeben wird, ist über einen einstellbaren Spannungsteiler beliebig festlegbar.

Die Lösung gemäß Patentanspruch 4 in der verteidigten Fassung besteht aus ei-ner

- I.1 Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitergas-sensor erzeugten Signale,
- I.2 bei der der Halbleitergassensor einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle bildet,
- I.3 wobei das Sensorsignal in einem Analog-Digital-Wandler digitali-siert und einem Mikroprozessor zugeführt wird,

- I.4 der das digitalisierte Sensorsignal mit einem vorgegebenen, in einem Register gespeicherten Referenzwert vergleicht und ein Schaltsignal erzeugt, wenn das digitalisierte Sensorsignal den Referenzwert überschreitet,
- I.5 wobei der Referenzwert in Abhängigkeit vom digitalisierten Sensorsignal verändert wird, indem in einer Zeitschleife jeweils 1 Bit hinzugefügt oder abgezogen wird, so dass durch Integration des digitalisierten Sensorsignals über einen einige Minuten bis zu einigen Stunden betragenden Zeitraum ein Mittelwert des digitalisierten Sensorsignals als Referenzwert fungiert, und
- I.6 wobei die Schaltungsanordnung an die Umluftklappen von Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnische Anlagen angeschlossen ist.

II.

Der Gegenstand der Patentansprüche 1, 2 sowie 4 bis 9 in der verteidigten Fassung erweist sich als nicht patentfähig, da er gegenüber dem vorgebrachten Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Soweit das Streitpatent über die von der Beklagten nur noch beschränkt verteidigte Fassung hinausgeht, ist es ohne weitere Sachprüfung für nichtig zu erklären (vgl. Schulte, PatG, 7. Aufl., § 81 Rdn. 132).

1. Bezüglich der Offenbarung der Patentansprüche in der verteidigten Fassung bestehen keine Bedenken, da sie weder über den Inhalt der ursprünglichen Unterlagen noch über den Inhalt des Streitpatents in der erteilten Fassung hinausgehen.

Die im Übrigen nicht angegriffene Neuheit des Streitgegenstands ist anzuerkennen, da aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitergassensor erzeugten Signale mit sämtlichen Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 oder 4 hervorgeht.

2. Eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitergassensor erzeugten Signale mit den Merkmalen A.1 bis F.1 gemäß Patentanspruch 1 in der verteidigten Fassung ergibt sich jedoch in naheliegender Weise aus dem Inhalt der Druckschriften US 3 801 972 (NK6) in Verbindung mit JP 60-100750 A (NK1 bzw. NK1') sowie US 4 063 447 (NK7).

Die Lehre der NK6 betrifft einen Schaltkreis zur Auswertung der von einem Gassensor erzeugten Signale und damit eine Schaltungsanordnung gemäß Merkmal A.1 (vgl. NK6 Sp. 1 Z. 13 bis 18 i. V. m. Sp. 4 Z. 29 bis 36).

Gemäß dieser Lehre sind auch die Merkmale A.2 bis A.4 sowie F.1 unmittelbar verwirklicht. In der Ausführungsform der Figuren 8 und 9 fungiert ein FET-Transistor zum Zweck der Driftkompensation zusammen mit dem (Halbleiter) Gassensor als Spannungsteiler und Stromquelle, wobei letztere in Abhängigkeit von der Sensorspannung steuerbar ist (vgl. NK6 Sp. 19 Z. 36 bis 64 i. V. m. Sp. 20 Z. 33 bis Sp. 23 Z. 24, insbes. Sp. 22 Z. 60 bis Sp. 23 Z. 24, sowie Sp. 3 Z. 18 bis 41). Der Sensor 112 gemäß Fig. 9 reagiert auf zu detektierendes Gas oder auf eine Parameterdrift mit einer Abnahme seines Widerstands und einer Potentialänderung. Der FET-Transistor 412 wirkt als variable Stromquelle dahin, dass der Stromfluss durch das Spannungsteilernetzwerk bestehend aus Widerstand 416, Transistor 412 und dem Sensor 112 derart steuerbar und damit einstellbar ist, dass die Sensorspannung auf einem bestimmten Niveau gehalten wird (vgl. NK6 Sp. 23 Z. 9 bis 15), so dass die Merkmale A.2 und A.3 erfüllt sind. Zur Steuerung der Stromquelle ist diese, ebenso wie im angegriffenen Patent gemäß Merkmal A.4, mit einer Integrationsschaltung für die Sensorspannung verbunden, wobei die Integrationsschaltung eine im Vergleich zu der Zeit, in der üblicherweise impulsartige Schadstoffspitzen auftreten, große Zeitkonstante aufweist (vgl. NK6 Sp. 21 Z. 12 bis Sp. 22 Z. 9, insbes. Sp. 21 Z. 62 bis Sp. 22 Z. 9, i. V. m. Sp. 23

Z. 3 bis 24, insbes. Z. 3 bis 9). Aus der Schaltanordnung der Figur 2, die ähnlich wie jene der Figur 9 aufgebaut ist, ergibt sich schließlich auch ein Komparator, dessen Schalterpunkt über einen aus zwei Potentiometern aufgebauten Spannungsteiler beliebig einstellbar ist und in den das der Sensorspannung entsprechende Sensorsignal eingegeben wird, und damit erschließt sich das Merkmal F.1 (vgl. NK6 Sp. 5 Z. 38 bis Sp. 8 Z. 13, insbes. Sp. 6 Z. 44 bis 64, i. V. m. Sp. 2 Z. 34 bis 40).

Die Möglichkeit zum Einsatz eines Vorwärts-/Rückwärtszählers mit nachgeschaltetem Digital/Analog-Wandler im Rahmen einer digital ausgebildeten Integrations-schaltung zur Driftkompensation von Gassensoren und damit das Merkmal D.1 ist schließlich der Druckschrift NK7 zu entnehmen (vgl. NK7 Fig. 2, Vorwärts-/Rückwärtszähler Bezugszeichen 30 und nachgeschalteter D/A-Wandler mit Bezugszeichen 40).

Die Anwendbarkeit solcher Schaltungsanordnungen auf eine klimatechnische Anlage, z. B. in einem Kraftfahrzeug, und damit das Merkmal A.5 ergibt sich, wenn nicht für den Fachmann ohnehin schon selbstverständlich, aus der NK1. Denn der mit der Planung und Einrichtung von Umluftanlagen in Kraftfahrzeugen und/oder deren klimatechnischen Anlagen befasste Fachmann wird ausgehend von der Lehre der NK1 bzw. NK1' betreffend Umluft- und Abgassensoren in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen eine solche driftkompensierte Schaltungsanordnung, wie sie in der NK6 beschrieben ist, insbesondere auch in einer für derartige Schaltungen ohnehin üblichen digitalen Ausbildung analog der NK7, zwanglos in Betracht ziehen, wofür es keines erfinderischen Zutuns bedarf.

Patentanspruch 1 hat deshalb keinen Bestand.

Entsprechendes gilt für den darauf rückbezogenen Patentanspruch 2, der gegenüber Patentanspruch 1 als zusätzliches Merkmal bei der Bildung des Spannungsteilers einen elektronisch regelbaren Widerstand und damit nichts anderes als einen FET-Transistor wie in der NK6 aufweist.

3. Auch eine Schaltungsanordnung zur Auswertung der von einem Halbleitersensor erzeugten Signale mit den Merkmalen I.1 bis I.6 gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 4 in der verteidigten Fassung ergibt sich in naheliegender Weise aus dem Inhalt der Druckschriften JP 60-100750 A (NK1 bzw. NK1') und JP 57-182153 A (NK2 bzw. NK2').

Die NK1 betrifft ein Verfahren zur Detektion von Umluft und Abgas mittels geeigneter Gassensoren in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen, bei dem in einer Schaltungsanordnung die Signale des Außen- und des Innensensors nach Digitalisierung in einem Analog-Digital-Wandler einem Computer bzw. Mikroprozessor zugeführt, mit einem gespeicherten Referenzwert verglichen werden und gegebenenfalls ein Schaltsignal an das Gebläse abgegeben wird (vgl. NK1 S. 3 Abs. 3 und 4 i. V. m. S. 4 le. Abs. sowie S. 5 le. Abs. bis S. 6 Abs. 1), so dass die Merkmale I.1, I.3, I.4 und I.6 erfüllt sind.

Auch das Merkmal I.5 ergibt sich unmittelbar aus der Lehre der NK1. Denn demnach wird auch der Referenzwert je nach Änderung des Sensorsignals verändert (vgl. S. 7 Abs. 3 bis S. 8 drittle. Z.) und zwar in festgelegten Zeitabständen derart, dass eine Signaleinheit hinzugenommen oder abgezogen wird (vgl. S. 9 vorle. Abs. bis S. 10 Abs. 1, insbes. S. 10 Z. 1 bis 9). Eine für den Fachmann ohnehin selbstverständliche Integration des Sensorsignals per Mikroprozessor über einen gewissen längeren und damit Minuten bis einige Stunden umfassenden Zeitraum ergibt sich schließlich einerseits unmittelbar aus der Figur 2, in der die Sensorsignaländerung gegen die Zeit aufgetragen ist, und andererseits aus der Aufteilung des Abstands d in kleine, beispielsweise 115 Schritte entsprechend 115 Anpassungen des Referenzwertes, so dass dessen Nachführung eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt (vgl. NK1' S. 7 vorle. Satz ff i. V. m. Fig. 2).

Die Möglichkeit des Einsatzes von Halbleitersensoren, die einen Spannungsteiler mit einer Stromquelle bilden (Merkmal I.2), ist für einen Fachmann selbstverständlich und ergibt sich unmittelbar aus der NK2 (vgl. NK2' S. 5 Abs. 2 ff. i. V. m. Fig. 4).

Patentanspruch 4 hat deshalb keinen Bestand.

Entsprechendes gilt für die darauf rückbezogenen Patentansprüche 5 bis 9.

Die Thermostatisierung eines quantitativ arbeitenden Sensors ist trivial. Obligatorisch ist deshalb für einen Fachmann, bei Gassensoren, die bei höheren Temperaturen arbeiten, den Einbau eines entsprechend leistungsstarken Heizelements und entsprechender Schaltvorrichtungen in einer Schaltungsanordnung zum Betrieb des Sensors und zur Auswertung der Sensorsignale einzuplanen. Dieses Erfordernis ergibt sich beispielsweise unmittelbar aus der WO 80/01839 A1 (NK3), die eine Schaltanordnung mit einem Halbleitersensoren betrifft, der unter anderem auch für Kohlenmonoxid und damit für ein Kraftfahrzeugabgas vorgesehen ist (vgl. NK3' S. 3 Abs. 1 Z. 7). Bereits der einleitende Hinweis, der Gassensor sei in der Lage, von der Vorheizstufe in die Messstufe automatisch umzuschalten, impliziert eine solche in die Schaltungsanordnung eingebundene Sensorheizung (vgl. NK3' S. 2 Abs. 3). Für den Fachmann versteht sich dabei von selbst, dass die im Hinblick auf eine Temperaturregelung zweckmäßigerweise getaktet zuzuführende Heizleistung größer ist als die Betriebsnennheizleistung des Gassensors und die Taktung so eingestellt sein muss, dass die Betriebsnennheizleistung des jeweiligen Sensors erreicht wird. Demgegenüber ggf. erforderliche bauliche Änderungen gehen nicht über übliche gleichwirkende Maßnahmen hinaus, sodass Patentanspruch 5 nicht gewährbar ist.

Was die Merkmale des Patentanspruchs 6 anbelangt, wonach bei Überschreiten eines vorgegebenen Schadstoffgehalts der Außenluft die Nachführung des Referenzwerts ausgesetzt wird und ein die Umluftklappen und/oder climatechnischen Anlagen schaltender Open-Kollektor-Ausgang (19) eingeschaltet bleibt, so verbietet sich eine Nachführung des Referenzwertes bei Erreichen eines gesundheitsschädlichen Schadstoffgehalts der Außenluft aus Sicherheitsgründen ohnehin. Eine derartige Arbeitsweise ergibt sich jedoch auch aus der NK1. Denn demnach soll die Nachführung des Referenzwerts unterbleiben bei einem starken Anstieg des Sensorwertes derart, dass ein vorgegebener Schadstoffgehalt der Außenluft überschritten wird. Dies kann nur zur Konsequenz haben, dass zur Vermeidung

des Ansaugens der belasteten Außenluft die Umluftklappen geschlossen bleiben (vgl. NK1' S. 7 Abs. 3 Z. 15 bis 19).

Die Verringerung des Abstands zwischen internem Schaltpunkt und Referenzwert mit zunehmender Ortsbelastung der Außenluft mit dem jeweiligen Schadstoff ergibt sich schon zwangsläufig aufgrund der bekanntermaßen gekrümmten Kennlinie eines Halbleitersensors, so dass auch Patentanspruch 7 nichts Erfindarisches beinhaltet.

Die Merkmale des Patentanspruch 8 sind aus der NK4 zu entnehmen, die eine Kraftfahrzeugklimaanlage mit einer Selbstdiagnosefunktion betrifft, wobei mittels eines vorgegebenen Programms von Automatikbetrieb der Klimaanlage zur Fehlerdiagnose umgeschaltet wird, um eine Störung aufgrund von Leitungsunterbrechungen oder Kurzschluss festzustellen (vgl. NK4' S. 2 Abs. 2 i. V. m. Abs. 3 le. Satz).

Auch die Maßnahmen des Patentanspruch 9 verlangen vom Fachmann kein erfindarisches Zutun, sondern sind schon aus rein praktischen Überlegungen erforderlich und dem Fachmann nahegelegt für den Fall, dass die Innenraumluft verbraucht ist, auch wenn die Schadstoffbelastung der Außenluft noch hoch ist, so dass sich ein druckschriftlicher Nachweis erübrigt.

III.

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 Satz 1 und Satz 2 ZPO.

gez.

Unterschriften