



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 50/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
14. Februar 2006

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 198 11 613.6-52

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. Februar 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 9. Juli 2004 wird aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 8, Beschreibungsseiten 1, 1a und 2 bis 6, diese Unterlagen eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 14. Februar 2006, ursprüngliche Zeichnung, Figuren 1 bis 3.

Bezeichnung der Erfindung: Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug

Anmeldetag: 17. März 1998

Gründe

I.

Die Prüfungsstelle für Klasse G 01 D des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 17. März 1998 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug“ durch Beschluss vom 9. Juli 2004 zurückgewiesen.

Im Prüfungsverfahren sind zum Stand der Technik die Druckschriften:

- DE 197 56 552 A1 (Druckschrift 1)
- DE 195 25 217 A1 (Druckschrift 2)
- DE 40 40 579 A1 (Druckschrift 3)
- DE-OS 1 498 227 (Druckschrift 4) und
- DE 27 42 058 A1 (Druckschrift 5)

in Betracht gezogen worden, von denen die Druckschrift 1 einer gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 PatG als Stand der Technik geltenden nationalen Patentanmeldung mit älterem Zeitrang entspricht.

In dem vorgenannten Beschluss ist ausgeführt, dass der Gegenstand des weiterverfolgten ursprünglichen Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach Druckschrift 1 nicht neu sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 5. August 2004 eingelegte und mit Schriftsatz vom 16. August 2004 begründete Beschwerde der Anmelderin.

In der mündlichen Verhandlung vom 14. Februar 2006 hat die Anmelderin neue Patentansprüche 1 bis 8 mit angepasster Beschreibung vorgelegt und die Auffassung vertreten, dass der Gegenstand des neu gefassten Patentanspruchs 1 durch den nachgewiesenen Stand der Technik einschließlich der seitens des Senats ins Verfahren eingeführten Entgegenhaltungen:

- DE 196 23 993 A1 (Druckschrift 6)
- DE 44 06 499 C2 (Druckschrift 7) und
- EP 0 566 758 A1 (Druckschrift 8)

nicht patenthindernd getroffen sei.

Die Anmelderin beantragt

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 01 D des Deutschen Patent- und Markenamts vom 9. Juli 2004 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 8, Beschreibungsseiten 1, 1a und 2 bis 6, diese Unterlagen eingereicht in der mündlichen Verhandlung vom 14. Februar 2006, ursprüngliche Zeichnung, Figuren 1 bis 3.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug, wobei der Sensor (1) zur Ermittlung des Gieverhaltens des Fahrzeugs dient, wenigstens einen mikromechanischen Schwingkreis aufweist und auf einer Grundplatte (2) angeordnet ist, die über wenigstens ein Dämpfungselement (3a, 3b) mit der Karosserie (4) verbunden ist, so dass die Eigenfrequenz (f_{0L}) des Systems aus Grundplatte (2) mit Sensor (1) sowie Dämpfungselement (3a, 3b) unterhalb eines Frequenzbereiches (f_{krit}) liegt, der für die Funktion des Sensors (1) kritisch ist.“

Wegen der geltenden Unteransprüche 2 bis 8 und der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig und nach Vorlage geänderter Patentansprüche im Beschwerdeverfahren auch begründet; denn die Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 ist durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht patenthindernd getroffen.

1. Hinsichtlich der Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche 1 bis 8 bestehen keine Bedenken.

Der geltende Patentanspruch 1 findet inhaltlich eine ausreichende Stütze in den ursprünglichen Patentansprüchen 1, 2 und 5 i. V. m. dem in der ursprünglichen Beschreibung anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispiel (*vgl. Seite 4, vorletzter Absatz hinsichtlich des Merkmals, wonach der Sensor wenigstens einen mikromechanischen Schwingkreis aufweist*).

Die geltenden Patentansprüche 2 bis 8 entsprechen inhaltlich - in dieser Reihenfolge - den ursprünglichen Patentansprüchen 3, 4 und 6 bis 10.

2. Nach den Angaben in der geltenden Beschreibung (*vgl. Seite 1, Absätze 2 und 3*) wird zur Ermittlung des Gierverhaltens eines Kraftfahrzeugs - d. h. der Drehrate um die Fahrzeug-Hochachse - in serienmäßig hergestellten Fahrzeugen der Anmelderin ein Sensor mit einem piezoelektrischen Element verwendet. Der bekannte Sensor für ein Fahrzeug-Stabilitäts-Regelungssystem arbeite auch bei hohen karosserieeitigen Beschleunigungen störungsfrei, sei jedoch durch das piezoelektrische Funktionsprinzip teuer in der Herstellung. Versuche mit kostengünstiger herzustellenden Sensoren, die nach einem anderen Funktionsprinzip arbeiten, beispielsweise unter Verwendung eines mikromechanischen Schwingkreises, hätten aber ergeben, dass unter bestimmten Fahrbedingungen und Umwelteinflüssen Funktionsstörungen am Sensor auftreten könnten.

Vor diesem Hintergrund liegt dem Anmeldungsgegenstand als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen zur Erhöhung der Funktionssicherheit eines Gierratensensors aufzuzeigen (*vgl. Beschreibung, Seite 1, Absatz 5*).

Diese Aufgabe wird durch die Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug mit den Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1 gelöst. Kerngedanke ist dabei, für den Sensor (1) - der wenigstens einen mikromechanischen Schwingkreis aufweist - eine Lagerung vorzusehen, durch die der Sensor (1) von fahrzeugseitigen Schwingungen entkoppelt wird, wobei der Sensor (1) zu diesem Zweck auf einer Grundplatte (2) angeordnet ist, die über wenigstens ein Dämpfungselement (3a, 3b) mit der Karosserie (4) verbunden ist, so dass die Eigenfrequenz (f_{0L}) des Systems aus Grundplatte (2) mit Sensor (1) sowie Dämpfungselement (3a, 3b) unterhalb eines Frequenzbereichs (f_{krit}) liegt, der für die Funktion des Sensors (1) kritisch ist (*vgl. geltende Beschreibung, Seite 1, vorletzter Absatz bis Seite 2, Absatz 1 i. V. m. den Figuren 1 bis 3 mit zugehöriger Beschreibung*). Dadurch, dass die Masse der Grundplatte (2) dabei deutlich größer als die Masse

des Sensors (1) ist, bildet die Lagerung einen mechanischen Filter, der den Sensor (1) gegenüber hochfrequenten Schwingungen der Karosserie (4) abschirmt (vgl. geltender Anspruch 4 i. V. m. Seite 3, Absatz 2). Wird die Lagerung beispielsweise so ausgelegt, dass ihre Eigenfrequenz bei 300 Hz - d. h. bei etwa einem Drittel der Eigenfrequenz des mikromechanischen Schwingkreises des Sensors von 1 kHz - liegt, so weist die Übertragungsfunktion ÜF der Lagerung im Bereich der kritischen Anregungsfrequenz f_{krit} von 1 kHz einen Wert von lediglich 10 % auf, womit eine wirksame Entkopplung des Sensors (1) von der Karosserie (4) vorliegt (vgl. Fig. 3 nebst zugehöriger Beschreibung auf Seite 6, Absätze 1 und 2).

3. Die - zweifellos gewerblich anwendbare - Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Durchschnittsfachmanns, der hier als ein mit dem Einsatz von Sensoren - insbesondere Gierratensensoren - bei Fahrzeugen befasster, berufserfahrener Physiker oder Maschinenbauingenieur mit Fachhochschulausbildung zu definieren ist.

a) Die Neuheit des Gegenstands des geltenden Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der nachveröffentlichten Druckschrift 1 mit älterem Zeitrang ergibt sich ohne weiteres daraus, dass der Sensor gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 wenigstens einen mikromechanischen Schwingkreis aufweist - dessen Abmessungen definitionsgemäß im Mikrometerbereich, d. h. unter 1 mm, liegen -, wohingegen die Druckschrift 1 als Sensor (*Oszillator 4*) neben einem piezoelektrischen Element mit einer Länge von 20 mm, einer Breite von 4,4 mm und einer Dicke von 1,2 mm (vgl. Anspruch 1 i. V. m. Spalte 10, Zeilen 22 bis 24) alternativ zwar eine metallene Stimmgabel - d. h. einen mechanischen Oszillator - offenbart (vgl. die Ansprüche 28, 39 und 45 i. V. m. Spalte 25, Zeilen 28 bis 33 und den Figuren 31(a) und 31(b) mit zugehöriger Beschreibung), jedoch weist letztere - wie das piezoelektrische Element - ersichtlich ebenfalls im Zentimeter-

bzw. Millimeterbereich liegende Abmessungen auf und ist damit kein mikromechanischer Schwingkreis.

Die Neuheit des Gegenstands des geltenden Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik nach den vorveröffentlichten Druckschriften 2 bis 8 folgt schon daraus, dass - wie sich aus den nachfolgenden Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit ergibt - keine dieser Druckschriften einen Sensor offenbart, der auf einer Grundplatte angeordnet ist, die über wenigstens ein Dämpfungselement mit der Karosserie verbunden ist, wobei die Eigenfrequenz des Systems aus Grundplatte mit Sensor sowie Dämpfungselement unterhalb eines für die Funktion des Sensors kritischen Frequenzbereichs liegt - so dass das System ein den Sensor im kritischen Frequenzbereich gegen Schwingungen der Karosserie abschirmenden mechanischen Frequenzfilter bildet -, wie dies der Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 entspricht.

b) Die vorveröffentlichten Druckschriften 2 bis 8 können dem vorstehend definierten zuständigen Durchschnittsfachmann den Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 auch weder einzeln noch in einer Zusammenschau nahelegen.

Es ist nämlich das Verdienst der Anmelderin, erstmals erkannt zu haben, dass bei Verwendung mikromechanischer Schwingkreise als Gierratensensor in einem Fahrzeug unter bestimmten Fahrbedingungen und Umwelteinflüssen Funktionsstörungen am Sensor auftreten können. Die erfinderische Leistung setzt hier daher bereits mit der Erkenntnis dieser Nachteile der verwendeten mikromechanischen Schwingkreise ein (*vgl. hierzu BGH BIPMZ 1985, 274, 275 li. Sp. Abs. 5 - „Körperstativ“*).

Zur Vermeidung der vorgenannten Nachteile des Standes der Technik bedurfte es zudem mehrerer Überlegungen, die erst zu der Problemlösung nach dem geltenden Patentanspruch 1 geführt haben, nämlich:

- Anordnen des Sensors auf einer Grundplatte
- Verbinden der Grundplatte über wenigstens ein Dämpfungselement mit der Karosserie und
- Ausbilden des Systems aus Grundplatte mit Sensor sowie Dämpfungselement als den Sensor in einem kritischen Frequenzbereich gegen Schwingungen der Karosserie abschirmenden mechanischen Frequenzfilter, indem die Eigenfrequenz des Systems unterhalb des für die Funktion des Sensors kritischen Frequenzbereichs gelegt wird.

Insbesondere zu der letzteren Überlegung vermochte jedoch der Stand der Technik nach den Druckschriften 2 bis 8 nichts beizutragen.

Die Druckschrift 2 schlägt ein Verfahren und eine Anordnung zur Erfassung und Auswertung sicherheitskritischer Fahrzeug-Messgrößen, insbesondere Gierraten, mittels zweier oder mehrerer voneinander unabhängiger Messkanäle ($M1$, $M2$) vor, von denen ein Messkanal ($M1$) den gesamten Messbereich und der oder die anderen Messkanäle Teilmessbereiche erfassen (*vgl. die Ansprüche 1 und 3 i. V. m. den Figuren 1A und 1B mit zugehöriger Beschreibung*). Dabei sind zwar Gierratensensoren mit einer Stimmgabel aus Quarz vorgesehen, die durch eine elektronische Anregungsschaltung zu einem Stimmgabeloszillator ergänzt sind (*vgl. Spalte 4, Zeilen 18 bis 32*). Jedoch findet sich in dieser Druckschrift kein Hinweis darauf, dass bei den Gierratensensoren unter bestimmten Fahrbedingungen und Umwelteinflüssen Funktionsstörungen auftreten könnten und dass sich diese dadurch vermeiden ließen, dass die Gierratensensoren auf einer Grundplatte angeordnet werden, die über wenigstens ein Dämpfungselement mit der Karosserie verbunden ist, so dass die Eigenfrequenz des Systems aus Grundplatte mit Sensor sowie Dämpfungselement unterhalb eines für die Funktion des Sensors kritischen Frequenzbereichs liegt, wie dies der geltende Patentanspruch 1 lehrt.

Die Druckschriften 3 bis 5 liegen dem Anmeldungsgegenstand ferner, wobei sich die Frage stellt, weshalb sie überhaupt ins Verfahren eingeführt worden sind.

Die Druckschrift 3 betrifft einen Sensor mit einem Gehäuse, dessen Seitenflächen mit unterschiedlichen Neigungswinkeln versehen sind, um für die Montage an einer geneigten Wandung eines Kraftfahrzeugs die Seitenfläche mit der dazu am besten geeigneten Neigung auswählen zu können (*vgl. die Ansprüche 1 bis 5 i. V. m. der Zusammenfassung und den Figuren 1 bis 3 nebst zugehöriger Beschreibung*).

Die Druckschrift 4 offenbart ein Anzeigeelement, insbesondere Thermometer, mit einer Einheit aus Skala, Messwerk und Zeiger und mit einem Kunststoffgehäuse, das bei einfachster Ausbildung des Gehäuses U1. mit geringstem Aufwand zusammensetzbar und nachträglich wieder auseinanderbaubar ist (*vgl. Anspruch 1 i. V. m. Seite 2, Absatz 3 und den Figuren 1 bis 9 mit zugehöriger Beschreibung*).

Die Druckschrift 5 schlägt eine Vorrichtung mit einem Saugnapf zum Befestigen von Messwertaufnehmern und/oder Messelektroden an Oberflächen, insbesondere an der Haut und flächigen Gewebestrukturen, mittels Unterdruck bei medizinisch biologischen Messungen vor (*vgl. Anspruch 1 i. V. m. Seite 5, Absatz 2, Seite 7, Absatz 2 bis Seite 8, Absatz 3 und den Figuren 1 bis 7 nebst zugehöriger Beschreibung*).

Da sich in keiner der Druckschriften 3 bis 5 ein Hinweis auf durch bestimmte Fahrbedingungen und Umwelteinflüsse bei Gierratensensoren verursachte Funktionsstörungen bzw. auf Maßnahmen zu deren Vermeidung findet, kann der Fachmann auch bei Einbeziehung dieser Druckschriften nicht zu der hierauf gerichteten Problemlösung nach dem geltenden Patentanspruch 1 angeregt werden.

Durch die Druckschriften 6 bis 8 könnte es dem Fachmann allenfalls nahegelegt sein, Gierratensensoren auf einer Grundplatte anzuordnen, die über wenigstens ein Dämpfungselement mit der Karosserie verbunden ist.

Denn die Druckschriften 7 und 8 offenbaren Beschleunigungssensoren für Kfz-Airbagsysteme, die zum Schutz gegen mechanische Erschütterungen bzw. harte Stöße (vgl. Druckschrift 7, Spalte 1, Absatz 2 bzw. Druckschrift 8, Spalte 1, Absatz 2) zwar auf einer Leiterplatte angeordnet sind, die über wenigstens ein Dämpfungselement mit dem Fahrzeug verbunden ist (vgl. Druckschrift 7, Anspruch 1 i. V. m. den Figuren 2 bis 4 mit zugehöriger Beschreibung bzw. Druckschrift 8, Anspruch 1 i. V. m. der einzigen Figur nebst zugehöriger Beschreibung). Jedoch findet sich in keiner dieser beiden Druckschriften ein Hinweis darauf, dass es bei Anordnung eines Gierratensensors auf einer Grundplatte, die über wenigstens ein Dämpfungselement mit der Karosserie verbunden ist, von Vorteil sein könnte, das System aus Grundplatte mit Sensor sowie Dämpfungselement als mechanischen Frequenzfilter auszubilden, dessen Eigenfrequenz unterhalb eines für die Funktion des Sensors kritischen Frequenzbereichs liegt, wie dies der Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 entspricht.

Gleiches gilt indessen auch für die Druckschrift 6, gemäß der ein Sensor zum Erfassen einer vertikal gerichteten Gewichtskraft bei Gabelstaplern oder LKW-Aufbauten zum Schutz gegen Stöße an einem ersten Metallprofil (2) einer Dämpfungsanordnung (1) angeordnet ist, das über eine Gummischicht (3) mit einem zweiten Metallprofil (2) verbunden ist, wobei das eine Metallprofil (2) mit einem Fahrzeug, beispielsweise einem Fahrzeugrahmen, und das andere Metallprofil (2) mit einem beweglich am Fahrzeug befestigten Bauteil - beispielsweise der Mulde oder dem Tank eines LKWs bzw. der Gabel eines Gabelstaplers - verbunden sein kann (vgl. die Ansprüche 1 und 2 i. V. m. Fig. 1 mit zugehöriger Beschreibung).

Die Anordnung eines Sensors in einem Fahrzeug nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist demnach patentfähig.

4. An den Patentanspruch 1 können sich die geltenden Unteransprüche 2 bis 8 anschließen, die vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausführungsarten des Gegenstands des Hauptanspruchs betreffen.

5. In der geltenden Beschreibung ist der maßgebliche Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die beanspruchte Anordnung eines Gierraten-Sensors in einem Fahrzeug anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.

Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluss aufzuheben und das Patent - wie beantragt - zu erteilen.

gez.

Unterschriften