



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 2/22

(Aktenzeichen)

Verkündet am
14. November 2023

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2015 103 632.0

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 14. November 2023 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, des Richters Dipl. Ing. Hoffmann, der Richterin Akintche und des Richters Dipl.-Phys. Dr. Städele beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderinnen wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 03. Dezember 2021 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 19, sowie
Beschreibung Seiten 1 bis 24, jeweils aus dem Schriftsatz vom
19. Oktober 2022, dort bezeichnet als Hilfsantrag 2,
6 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 6 vom 03. Juni 2015.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung wurde am 12. März 2015 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die Anmeldung trägt nunmehr die Bezeichnung

„Verfahren zum Überprüfen einer Auswirkung einer Veränderung von Sensordaten auf ein Fahrerassistenzsystem und programmierbare Hardwarekomponente“.

Die Anmeldung war in der Anhörung vom 3. Dezember 2021 durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts mit der

Begründung zurückgewiesen worden, dass die Gegenstände der jeweiligen Patentansprüche 1 sowohl nach dem damals geltenden Hauptantrag als auch den damals geltenden Hilfsanträgen 1 bis 5 gemäß § 1 Abs. 3 iVm Abs. 4 PatG vom Patentschutz ausgeschlossen seien und der Gegenstand des Anspruchs 1 des damals geltenden Hilfsantrags 6 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss ist die Beschwerde der Anmelderinnen gerichtet. Diese stellen den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G06F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 03. Dezember 2021 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 19, sowie
Beschreibung Seiten 1 bis 24, jeweils aus dem Schriftsatz vom
19. Oktober 2022, dort bezeichnet als Hilfsantrag 2,
6 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 6 vom 03. Juni 2015.

Das geltende Patentbegehren, hier bezüglich des Hauptanspruchs mit einer möglichen Gliederung versehen, lautet:

- M1** Verfahren (100) zum Überprüfen einer Auswirkung einer Veränderung von Sensordaten auf ein Fahrerassistenzsystem, umfassend:
- M1.1** Bereitstellen (110) von realen Sensordaten eines Sensors, wobei die realen Sensordaten eine Mehrzahl von Sensorwerten umfassen, und wobei der Sensor eine vorgegebene Leistungsfähigkeit aufweist;

- M1.2** Verändern (120) der realen Sensordaten, wobei die veränderten Sensordaten einem Sensor mit einer degradierten Leistungsfähigkeit entsprechen;
- M1.3** Bereitstellen (130) der veränderten Sensordaten an das Fahrerassistenzsystem, wobei eine durch das Fahrerassistenzsystem ausgeführte Fahrerassistenzfunktionalität auf den veränderten Sensordaten basiert; und
- M1.4** Analysieren eines Einflusses der Degradierung der Leistungsfähigkeit auf die Fahrerassistenzfunktionalität, um zu bestimmen, ob der Sensor mit der degradierten Leistungsfähigkeit einer vorgegebenen Anforderung entspricht.
2. Verfahren (100) gemäß Anspruch 1, wobei das Verändern (120) der realen Sensordaten ein Reduzieren (121) der Mehrzahl von Sensorwerten umfasst.
 3. Verfahren (100) gemäß Anspruch 2, wobei das Reduzieren einem Einschränken eines räumlichen Erfassungsbereichs des Sensors entspricht.
 4. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verändern (120) der realen Sensordaten ein Vergrößern (122) einer Quantisierungseinheit eines räumlich zusammenhängenden Erfassungsbereichs des Sensors umfasst, wobei eine Quantisierungseinheit einem Sensorwert der Mehrzahl von Sensorwerten zugeordnet ist.
 5. Verfahren (100) gemäß Anspruch 4, wobei das Verändern (120) der realen Sensordaten dermaßen erfolgt, dass eine Ausdehnung des Erfassungsbereichs im Wesentlichen unverändert bleibt.

6. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 4 oder 5, wobei bei dem Verändern (120) der realen Sensordaten eine Erstreckung des Erfassungsbereichs ab dem Sensor unverändert bleibt.
7. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 4 bis 6, wobei bei dem Verändern (120) der realen Sensordaten ein Erfassungswinkel des Sensors, über welchen sich der Erfassungsbereich erstreckt, unverändert bleibt.
8. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verändern (120) der realen Sensordaten ein Addieren (123), Multiplizieren (124) oder Ersetzen (125) eines Sensorwertes aus der Anzahl von Sensordaten mit einer Zufallszahl umfasst.
9. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verändern (120) der realen Sensordaten ein Erweitern (126) der Mehrzahl von Sensorwerten und/oder ein Hinzufügen (127) von wenigstens einem Sensorwert zu den Sensordaten umfasst.
10. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die realen Sensordaten wenigstens einen Sensorwert umfassen, welcher einer zeitlichen Mittelung von temporären Sensorwerten entspricht.
11. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die realen Sensordaten eine Abhängigkeit von wenigstens zwei Raumdimensionen aufweisen.
12. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die realen Sensordaten des Sensors auf Basis wenigstens zweier Sensorelemente des Sensors bestimmt sind.

13. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, ferner umfassend: Bereitstellen (140) von weiteren Sensordaten eines weiteren Sensors, wobei die weiteren Sensordaten eine Mehrzahl von weiteren Sensorwerten umfassen, und wobei der weitere Sensor eine vorgegebene Leistungsfähigkeit aufweist; und Kombinieren (150) der realen Sensordaten mit den weiteren Sensordaten, wobei das Verändern (120) der Sensordaten ein Verändern (128) der kombinierten Sensordaten umfasst.
14. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, ferner umfassend: Bereitstellen (160) von zusätzlichen Sensordaten eines zusätzlichen Sensors, wobei die zusätzlichen Sensordaten eine Mehrzahl von zusätzlichen Sensorwerten umfassen; und Kombinieren (170) der veränderten Sensordaten mit den zusätzlichen Sensordaten.
15. Verfahren (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, ferner umfassend: Bewerten (180) eines Unterschieds einer basierend auf den veränderten Sensordaten durchgeführten Fahrerassistenzfunktionalität und einer basierend auf den nicht veränderten Sensordaten durchgeführten Fahrerassistenzfunktionalität.
16. Verfahren (100) gemäß Anspruch 15, ferner umfassend: Bewerten (190) einer Abhängigkeit der Fahrerassistenzfunktionalität von einer Veränderung der Fahrerassistenzfunktionalität, wobei die Veränderung der Fahrerassistenzfunktionalität auf einem Übergang eines Satzes von veränderten Sensordaten zu einem weiteren Satz von veränderten Sensordaten basiert.
17. Computerprogramm mit einem Programmcode zum Durchführen des Verfahrens (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wenn der Programmcode auf einem Computer, einem Prozessor oder einer programmierbaren Hardwarekomponente ausgeführt wird.

18. Programmierbare Hardwarekomponente, die ausgebildet ist, das Verfahren zum Überprüfen einer Auswirkung einer Veränderung von Sensordaten auf ein Fahrerassistenzsystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16 auszuführen.
19. Programmierbare Hardwarekomponente gemäß Anspruch 18, ferner umfassend: einen Sensor, welcher dazu ausgebildet ist, die realen Sensordaten bereitzustellen.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde wurde rechtzeitig eingelegt und ist auch sonst zulässig. Sie hat Erfolg, da das nunmehr geltende Patentbegehren durch den bekannt gewordenen Stand der Technik nicht vorweggenommen oder nahegelegt ist und auch die übrigen Kriterien für eine Patenterteilung erfüllt sind (PatG §§ 1 bis 5, § 34).

1. Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zum Überprüfen einer Auswirkung einer Veränderung von Sensordaten auf ein Fahrerassistenzsystem (vgl. geltende Beschreibung, S.1 Z.1-2).

Der Anmeldung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein verbessertes Konzept für eine Ermittlung eines Sensors zu entwickeln, welcher einen verbesserten Kompromiss zwischen Kosten und Messgenauigkeit bietet (siehe geltende Beschreibung, S.3 Z.21-23).

Als **Fachmann**, der mit der Validierung von Sensoren in Fahrzeugsystemen betraut wird, sieht der Senat einen Elektrotechniker oder Physiker mit Hochschulabschluss an, der über fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Entwicklung und Optimierung von Sensoren in Fahrzeugsystemen verfügt.

Aus Sicht des Fachmanns betrifft der Anspruch 1 ein Verfahren zum Überprüfen einer Auswirkung einer Veränderung von Sensordaten auf ein Fahrerassistenzsystem (vgl. geltende Beschreibung, S.1 Z.1-2; **Merkmal M1**). Eine derartige Auswirkung kann bspw. im Rahmen einer Parameterstudie ermittelt werden (vgl. geltende Beschreibung, S.2-7).

Dem Verfahren werden reale Sensordaten zu Verfügung gestellt, die eine Mehrzahl von Sensorwerten umfassen. Dabei weist der Sensor, mit dem diese Daten aufgenommen werden, eine vorgegebene Leistungsfähigkeit auf (**Merkmal M1.1**). Die realen Sensordaten, d.h. die Sensorwerte, können von einem Sensor aufgenommen werden, der einer vorgegebenen Spezifikation entspricht (vgl. geltende Beschreibung, S.10 Z.29 – S.11 Z.24).

Die realen Sensordaten werden anschließend derart verändert (degradiert), dass sie einem Sensor mit einer geringeren Leistungsfähigkeit entsprechen (**Merkmal M1.2**). Die Veränderung kann dabei bspw. einer Einschränkung des räumlichen Erfassungsbereichs des Sensors entsprechen (vgl. geltende Unterlagen, S. 12 Z.1-18).

Die veränderten Sensordaten werden einem Fahrerassistenzsystem bereitgestellt, wobei die Funktionalität des Fahrerassistenzsystems nunmehr auf den veränderten Daten basiert (**Merkmal M1.3**). Dies bedeutet, dass die veränderten Sensordaten als Ausgangsgröße für das Fahrerassistenzsystem verwendet werden (vgl. geltende Beschreibung, S.11 Z.5-16, S.19 Z.34 – S.20 Z.2).

Zuletzt erfolgt ein Analysieren des Einflusses der Degradierung, um zu bestimmen, ob der Sensor mit der degradierten Leistungsfähigkeit einer vorgegebenen Anforderung entspricht (**Merkmal M1.4**). Damit wird ermittelt, ob der Sensor mit geringerer Leistungsfähigkeit bei einem Einsatz in dem Fahrerassistenzsystem der Anforderung genügt (vgl. geltende Beschreibung, S.6 Z.22-26, S.19, Z.34 – S.20 Z.2).

2. Das geltende Patentbegehren ist zulässig. Die Patentansprüche und die überarbeitete Beschreibung bleiben innerhalb des Rahmens der ursprünglichen Offenbarung. Auch andere Mängel liegen nicht vor.

2.1 Der geltende Anspruch 1 geht aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 15 sowie aus der ursprünglichen Beschreibung (S. 6, S. 20 und S.21) hervor.

2.2 Die Ansprüche 2 bis 16 entsprechen bis auf redaktionelle Änderungen den ursprünglichen Ansprüchen 2 bis 14 und 16 bis 18.

2.3 Anspruch 17 entspricht dem ursprünglichen Anspruch 18. Der jeweilige Gegenstand der Ansprüche 18 und 19 geht bis auf redaktionelle Änderungen aus den ursprünglichen Ansprüchen 19 und 20 i. V. m. der ursprünglichen Beschreibung (S.21-22) hervor.

2.4 Die Beschreibung wurde an die nunmehr geltenden Ansprüche angepasst und der entgegengehaltene Stand der Technik wurde aufgenommen.

2.5 Die geltenden Figuren sind mit den ursprünglich eingereichten Figuren identisch.

3. Das geltende Patentbegehren ist nicht vom Patentschutz ausgeschlossen.

Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs greift der Ausschlussstatbestand gemäß § 1 Abs. 3 i. V. m. Abs. 4 PatG nicht ein, wenn die beanspruchte Lehre Anweisungen enthält, die der Lösung eines konkreten technischen Problems mit technischen Mitteln dienen (BGH GRUR 2011, 610 – *Webseitenanzeige*).

Vorliegend wird die Lösung eines technischen Problems dadurch begründet, dass mit dem beanspruchten Verfahren eine realitätsnahe Bewertung dahingehend vorgenommen wird, ob ein Sensor mit einer degradierten Leistungsfähigkeit die an ein Fahrerassistenzsystem gestellten Anforderungen erfüllt. Denn dazu werden lediglich die Sensordaten des realen Sensors entsprechend verändert, d.h. degradiert, so dass sie einem Sensor mit einer geringeren Leistungsfähigkeit entsprechen, eine hohe Realitätstreue aufweisen und eine realitätsnahe Bewertung des degradierten Sensors im Fahrerassistenzsystem ermöglichen, ohne dass aufwändige Messfahrten mit dem degradierten Sensor durchgeführt werden müssen (vgl. geltende Beschreibung, S.20 Z.17 – S.21 Z.2).

Nach der Überzeugung des Senats gelingt die Lösung des technischen Problems erst durch das Zusammenwirken aller Merkmale des Patentanspruchs 1. Denn die Veränderung der Sensordaten des realen Sensors bedingt eine Veränderung der Konfiguration und damit der technischen Eigenschaften des Sensors. In gleicher Weise erfordert die Analyse eines Einflusses der Degradierung der Leistungsfähigkeit auf die Funktionalität des Fahrerassistenzsystems auf Basis der geänderten Sensordaten die Auswertung des physikalischen Verhaltens des Fahrerassistenzsystems.

Das mit Anspruch 1 beanspruchte Verfahren weist damit einen hinreichenden Bezug zur gezielten Anwendung von Naturkräften auf und beschreibt die Lösung eines konkreten technischen Problems mit technischen Mitteln.

4. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 ist durch den bekannt gewordenen Stand der Technik weder vorweggenommen noch nahegelegt.

4.1 Im Prüfungsverfahren wurden entgegengehalten:

D1: SKUTEK, M. u.a.: Fusion von Sensordaten am Beispiel von Sicherheitsanwendungen in der Automobiltechnik. Automatisierungstechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2005;

D2: WIKIPEDIA: Sensordatenfusion. [recherchiert am 31.08.2015] 22.12.2014, Im Internet: URL: <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sensordatenfusion&oldid=137007996>>;

D3: Schubert R., Mattern N., Bours R. (2015) Simulation von Sensorfehlern zur Evaluierung von Fahrerassistenzsystemen. In: Siebenpfeiffer W. (eds) Fahrerassistenzsysteme und Effiziente Antriebe. ATZ/MTZ-Fachbuch. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Die Druckschrift **D1** betrifft die Fusion von Sensordaten. Als ein Beispiel einer zugehörigen Anwendung wird für eine Pre-Crash-Funktion die Fusion von Daten der Abstandsmessung mit Daten der Geschwindigkeitsmessung in einem Fahrerassistenzsystem beschrieben (vgl. S. 296, Kap.2.1 i. V. m. der Zusammenfassung). Weiter werden die Anforderungen an die Sensoren, wie bspw. Detektionsleistung oder Zuverlässigkeit erläutert (vgl. S.297-298, Kap.4.1). Konkrete Rechenregeln für die Verarbeitung der Daten bei der Fusion sind ebenfalls angegeben (vgl. ab S.299, Kap.4.2). Damit sollen geeignete Sensoren ermittelt werden, die bei einer Fusion ihrer jeweiligen Daten die gestellten Anforderungen erfüllen (vgl. S.304, Kap.5).

Eine Veränderung realer Sensordaten, derart, dass sie einem Sensor mit geringerer Leistungsfähigkeit entsprechen, sowie die Analyse des Einflusses dieser Daten auf

die Funktionalität eines Fahrerassistenzsystems gemäß Anspruch 1 geht aus der Druckschrift nicht hervor. Somit sind zumindest die **Merkmale M1.2 und M1.4** weder aus der Druckschrift zu entnehmen noch durch diese nahegelegt.

In der **D2** wird ebenfalls eine Sensordatenfusion beschrieben. Im Detail werden vier Arten der Sensordatenfusion angegeben (vgl. S.3, „Funktionalität“). Die Fusion der Daten soll bspw. Anwendung in Fahrerassistenzsystemen finden, wobei die gemeinsame Verwendung mehrerer Sensoren bspw. eine bessere Erkennung von Hindernissen ermöglichen soll (vgl. S.4, „Anwendungsbeispiele“).

Die Degradierung realer Sensordaten (**Merkmal M1.2**) ist der Druckschrift ebenso wenig zu entnehmen wie das Bereitstellen der degradierten Daten an ein Fahrerassistenzsystem und die anschließende Analyse des Systems (**Merkmale M1.3 und M1.4**). Eine Anregung, die beschriebene Sensordatenfusion diesbezüglich abzuändern, ist ebenfalls nicht zu erkennen.

Gegenstand der **D3** ist die Simulation von Sensorfehlern zur Evaluierung von Fahrerassistenzsystemen. Dabei werden die Daten von idealisierten Sensormodellen mit einem Fehlersignal überlagert, um Sensorfehler zu simulieren. Die Druckschrift beschreibt auch die Ermittlung realer Sensordaten, mit denen ein Simulationsmodell erstellt wird. Das Simulationsmodell wird anschließend mit Fehlern überlagert und trägt damit zu realistischeren Simulationen bei (vgl. S.72-73).

Die Bereitstellung und Veränderung realer Sensordaten (**Merkmale 1.1 und 1.2**) mit dem Ziel, leistungsschwächere Sensoren einzusetzen, ist in der Druckschrift **D3** allerdings nicht gezeigt. Damit ist aber auch ein Bereitstellen dieser Daten an das System und die anschließende Analyse (**Merkmale 1.3 und 1.4**) im Zusammenhang mit den degradierten Daten des realen Sensors der **D3** nicht zu entnehmen. Eine Anregung, das in der Druckschrift beschriebene Vorgehen dergestalt abzuändern, dass reale Sensordaten verwendet und degradiert werden, damit sie den Daten eines Sensors mit einer geringeren Leistungsfähigkeit

entsprechen, ist ebenso wenig zu erkennen, wie die Analyse, ob ein Sensor mit degradierter Leistung der Anforderung genügt.

Demnach nimmt keine der in Betracht gezogenen Druckschriften die Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 vorweg, und es sind auch keine Anregungen erkennbar, die in naheliegender Weise zu dieser Lehre führen würden.

5. Der geltende Patentanspruch 1 ist sonach gewährbar. Seine Unteransprüche 2 bis 16 sowie die auf den Patentanspruch 1 ebenfalls rückbezogenen Ansprüche 17 bis 19 sind ebenfalls gewährbar.

Das Patent war daher so wie nunmehr beantragt zu erteilen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder

6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe durch eine beim Bundesgerichtshof zugelassene Rechtsanwältin oder durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt einzulegen.

Dr. Morawek

Hoffmann

Akintche

Dr. Städele