



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 41/14

Verkündet am
23. Juni 2016

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2009 056 467.5-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. Juni 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder sowie der Richter Dipl.-Phys. Dr. Forkel und Dipl.-Ing. Hoffmann

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung wurde am 1. Dezember 2009 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Sie trägt die Bezeichnung:

„Verfahren zur Bestimmung von Oberflächen in Voxeldaten“.

Die Anmeldung wurde durch den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G06F des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 19. September 2014 zurückgewiesen. Zur Begründung führt die Prüfungsstelle aus, dass die jeweiligen Gegenstände des Hauptanspruchs gemäß Hauptantrag sowie des Hilfsantrags 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin ist – wie angekündigt – zur mündlichen Verhandlung nicht erschienen.

Sie beantragt (sinngemäß), den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

gemäß Hauptantrag mit

Patentansprüchen 1 bis 14 vom 24. November 2010,

Beschreibung Seiten 1 bis 11 und 13 bis 21 vom 1. Dezember 2009,

Beschreibung Seite 12 vom 26. Februar 2010 und
1 Blatt mit Figur 1 vom 1. Dezember 2009;

gemäß Hilfsantrag mit

Patentansprüchen 1 bis 11 vom 13. August 2014,
im Übrigen wie Hauptantrag.

Der geltende **Patentanspruch 1 nach Hauptantrag** (mit einer Gliederung versehen) lautet:

A 1. Verfahren zur Behandlung eines Objektes, wobei zunächst mittels einer Tomographievorrichtung und/oder einem Oberflächenscanner Voxeldaten gewonnen werden,

- (a) dann die folgenden Schritte zur Bestimmung von Oberflächen in den Voxeldaten in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden:
 - 1) Festlegen einer Oberfläche als Startoberfläche,
 - 2) Variation der Oberfläche,
 - 3) Bewertung der Oberfläche durch Vergleich von Eigenschaften der Oberfläche mit erwarteten Eigenschaften der zu bestimmenden Oberfläche,
 - 4) für den Fall, dass die Bewertung eine Übereinstimmung zwischen den Eigenschaften der Oberfläche und den erwarteten Eigenschaften ergibt, die größer oder gleich ist als eine vorgegebene Soll-Übereinstimmung, Festlegen der Oberfläche als zu bestimmende Oberfläche und für den Fall, dass die Bewertung eine Übereinstimmung ergibt, die kleiner ist als die vorgegebene Soll-Übereinstimmung, Fortsetzung des Verfahrens mit den Schritten 2), 3) und 4) und
- (b) nach Bestimmung der Oberflächen eine Behandlungsvorrichtung in Bezug auf die bestimmten Oberflächen gesteuert wird.

Zu den Ansprüchen 2 bis 14 gemäß Hauptantrag wird auf die Akte verwiesen.

Der geltende **Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag** ist identisch mit Anspruch 1 nach Hauptantrag.

Zu den Ansprüchen 2 bis 11 gemäß Hilfsantrag wird auf die Akte verwiesen.

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt wurden folgende Druckschriften genannt:

- D1:** DE 101 17 403 C2,
- D2:** DE 10 2006 022 104 A1,
- D3:** WO 03/071925 A2,
- D4:** DE 36 89 851 T2.

Vom Senat wurde zusätzlich die Druckschrift

- D5:** Kroll J. u. a. New solutions for industrial inspection based on 3D computer tomography, Proc. SPIE 7000, Optical and Digital Image Processing, 700006 (25. April 2008)

eingeführt.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig. Sie hat jedoch keinen Erfolg, da die jeweiligen Gegenstände des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag sowie gemäß Hilfsantrag nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (§ 1 Abs. 1 i. V. m. § 4 Satz 1 PatG).

1. Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung von Oberflächen in dreidimensionalen Daten mittels Variation einer Startoberfläche (Offenlegungsschrift, Absatz [0001]).

Aus dem Stand der Technik sei die Bestimmung von Oberflächen in tomographischen Daten mit Hilfe des Marching-Cubes-Algorithmus bekannt (Offenlegungsschrift, Absatz [0008]).

Ebenso seien lokale Schwellwertverfahren bekannt, die zwar eine Steigerung der Genauigkeit gegenüber globalen Schwellwertverfahren und eine Verbesserung bezüglich Artefakten und „falscher“ Grauwertschwankungen haben, aber dieselben Nachteile bezüglich Materialtrennung und Datenkontrolle (Offenlegungsschrift, Absatz [0010]).

Nachteilig bei diesen Lösungen ist die große Datenmenge und die Qualität der Oberflächen, die für eine messtechnische Auswertung meist nicht ausreicht.

Der Erfindung soll daher die **Aufgabe** zugrunde liegen, ein Verfahren zur Bestimmung von Oberflächen in Voxeldaten zur Verfügung zu stellen, das es ermöglicht, kontrolliert Oberflächendaten aus Voxeldaten zu erzeugen, wobei es insbesondere möglich sein soll, in bestimmten Bereichen die Genauigkeit zu erhöhen und in anderen Bereichen zu reduzieren oder bestimmte Bereiche ganz von der Berechnung auszuschließen. Es soll außerdem möglich sein, verschiedene Materialien zu trennen und deren Oberflächen separat zu ermitteln (siehe Offenlegungsschrift Absatz [0012]).

Eine weitere **Aufgabe** sei es, die Präzision der Bearbeitung eines Objektes zu erhöhen, insbesondere dann, wenn das zu bearbeitende Objekt verschiedene Materialien aufweist, und wenn Strahlungsartefakte die Objekterkennung beeinträchtigen können (Beschwerdebegründung, Seite 2).

Als **Fachmann** sieht der Senat einen Elektro-Ingenieur, einen Physiker oder einen Informatiker mit Hochschulausbildung und mehrjähriger Berufserfahrung in der Bildbearbeitung mit fundierten Kenntnissen der hier relevanten Algorithmen an.

2. Die jeweiligen Gegenstände des Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag sowie Hilfsantrag beruhen nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

2.1. Einige Bezeichnungen bedürfen der Auslegung.

Im Folgenden geht der Senat davon aus, dass

- „Voxeldaten“ diskrete, volumetrische, dreidimensionale Daten sind, die normalerweise Grauwerte beinhalten. Jedem einzelnen Voxel wird ein Grauwert zugeordnet, der die Eigenschaften der dargestellten Objekte oder Materialien wiedergibt. Diese Daten bilden die Grundlage für die Rekonstruktion bzw. die Darstellung der Objektoberflächen eines Bauteils oder der im Objekt liegenden Strukturen (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0002]);
- mit der Bezeichnung „Eigenschaften“ bzw. „erwartete Eigenschaften“ einer Oberfläche die Grauwerte des Materials definiert werden. Aus diesen Werten wird, bspw. in Abhängigkeit des Grautons, ein Gütemaß (z. B. eine Energiefunktion) für die Bewertungsfunktion festgelegt (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0051]);
- die „Fortsetzung des Verfahrens mit den Schritten 2 bis 4“ einem Algorithmus entspricht, bei dem mittels eines numerischen Verfahrens eine iterative Annäherung an eine vorgegebene Soll-Übereinstimmung erfolgt (vgl. Offenlegungsschrift Absätze [0065], [0066]);
- eine „Soll-Übereinstimmung“ einem vorgegebenen Wert entspricht, der mit dem Ergebnis eines Vergleichs der Eigenschaften der berechneten Oberfläche mit den erwarteten Eigenschaften der Oberfläche verglichen wird. Ist der Wert der Soll-Übereinstimmung erreicht oder überschritten, wird die berechnete Oberfläche als die zu bestimmende Oberfläche ausgegeben (vgl. Offenlegungsschrift Absatz [0066]);
- das „Steuern“ einer Behandlungsvorrichtung die Anwendung der messtechnischen Auswertung der Daten betrifft. Dies wird bspw. bei der Materialprüfung oder der Qualitätssicherung eingesetzt. Dabei können die ermittel-

ten Oberflächendaten als Ausgangsdaten für eine weitere 3-D-Untersuchung des Objekts, als Grundlage für ein sogenanntes Reverse-Engineering oder zur Verbesserung der Qualität in der Produktion genutzt werden (vgl. Offenlegungsschrift Absätze [0058], [0067]).

2.2. Das Verfahren des **Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag** war gegenüber dem Stand der Technik naheliegend.

In der **D5** (Abstract, Kapitel 2, Fig. 1) ist ein Verfahren gezeigt, welches mit einem Computertomographen ein Objekt aufnimmt und ein Modell dieses Objekts mit Voxeldaten erstellt (Merkmal **(A)**).

Weiterhin ist (in Kapitel 3.3) der Ablauf, d. h. die Reihenfolge der Schritte eines iterativen Verfahrens zur Bestimmung von Oberflächen aus den Voxeldaten beschrieben (Merkmal **(a)**).

Im ersten Schritt (Merkmal **1**) wird eine Startoberfläche vorgegeben (Kapitel 3.3, „initial 3D contour“).

Anschließend erfolgt die Zuweisung eines Energiewertes (Bewertungsfaktors), der aus den Eigenschaften der Oberflächendaten (z. B. Grauwert, Gradient) generiert wird, zu den Voxeldaten der ermittelten Oberfläche (Merkmal **3**) - teilweise).

Dieser Energiewert wird in einem iterativen Verfahren (Kapitel 3.3, „This energy has to be minimized iteratively“) minimiert, um die bestmögliche Übereinstimmung mit vorgegebenen Eigenschaften der Oberfläche (Soll-Werten) zu erreichen. Dies bedeutet, dass der ermittelte Energiewert mit einem Energiewert verglichen wird, der den Soll-Werten entspricht, um den Grad der Übereinstimmung zu bestimmen (Merkmal **3**) - restlicher Teil).

Schließlich ist auch die Verwendung der ermittelten Oberflächendaten für die Qualitätsprüfung (Abstract, Kapitel 1, „quality assurance like material testing“) gezeigt, wobei die Daten der Objekte für eine optimierte Produktion benötigt werden. Dies bedeutet, dass die Daten, welche aus der Qualitätskontrolle stammen, auch für Steuerungsaufgaben innerhalb der Produktion verwendet werden (Merkmal **(b)**).

Zum Auffinden der bestmöglichen Übereinstimmung wird in der **D5**, wie bereits angegeben, ein iteratives, numerisches Verfahren (Kapitel 3.3) verwendet. Dem Fachmann ist geläufig, dass derartige iterative Verfahren stets von einer Startbedingung ausgehen, entsprechend dem verwendeten Algorithmus Werte berechnen und diese mit vorgegebenen Zielwerten vergleichen. Ergibt der Vergleich dabei einen Wert, der den vorgegebenen Kriterien entspricht, d. h. die gewünschte Übereinstimmung bzw. Annäherung ist erreicht, wird das Verfahren beendet. Entspricht der Wert allerdings nicht den vorgegebenen Kriterien, so erfolgt eine weitere Iterationsschleife mit angepassten Startbedingungen (Anpassung/Variation eines Startwertes bzw. einer Oberfläche). In Hinblick auf eine solche Anpassung ist in der **D5** eine Fehlerkorrektur (Kapitel 4.1) vorgesehen, d. h. eine bessere Annäherung an den Zielwert, die auf einer Veränderung der Objekt Oberfläche (Anpassung der Startbedingung) beruht. Aufgrund dieses Hinweises konnte der Fachmann zu den Merkmalen **2)** und **4)** gelangen, ohne erfinderisch tätig zu werden.

Sonach ergeben sich alle Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag für den Fachmann in naheliegender Weise aus der **D5**.

2.3. Ebenso war das Verfahren des **Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag** gegenüber dem Stand der Technik naheliegend.

Da sich das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag nicht von dem Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag unterscheidet, gelten hierfür die obigen Ausführungen analog.

Somit ergeben sich alle Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift **D5**.

2.4. Technische Merkmale und ursprüngliche Offenbarung

Die Frage, ob im vorliegenden Fall einzelne nicht-technische Merkmale enthalten sind, die bei der Prüfung auf erfinderische Tätigkeit nicht zu berücksichtigen sind, kann nach allem genauso dahingestellt bleiben wie die Frage, ob die jeweiligen Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag unzulässig erweitert worden sind.

3. Mit den jeweiligen Patentansprüchen 1 gemäß Haupt- und Hilfsantrag fallen auch die jeweiligen übrigen Patentansprüche, da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (BGH GRUR 1997, 120 - *Elektrisches Speicherheizgerät*).

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 einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Morawek

Eder

Dr. Forkel

Hoffmann

Fa