



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 14/14

(Aktenzeichen)

Verkündet am
12. Januar 2016

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2010 041 443.3

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 12. Januar 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung und des Richters Dipl.-Phys. Dr. Forkel

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 27. September 2010 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden. Sie trägt die Bezeichnung

„Verfahren und Vorrichtung zur hervorgehobenen Darstellung von Objekten“.

Die Prüfungsstelle hat am 21. Januar 2014 die Anmeldung zurückgewiesen, da der Anspruch 4 des damals geltenden Hauptantrags aus den ursprünglichen Unterlagen nicht unmittelbar und eindeutig entnehmbar sei und der Hauptantrag damit nicht zulässig sei, und da der Anspruch 1 des damals geltenden Hilfsantrags 1 und ebenso der Anspruch 1 des damals geltenden Hilfsantrags 2 mangels erfinderischer Tätigkeit ihrer Gegenstände nicht gewährbar seien.

Gegen den Beschluss wendet sich die am 24. Februar 2014 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt sinngemäß,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

gemäß Hauptantrag mit
Patentansprüchen 1 bis 9 (Hauptantrag) vom 22. Mai 2014,
Beschreibung Seiten 1 bis 11 vom 22. Mai 2014,
4 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5 vom Anmeldetag;

gemäß Hilfsantrag 1 mit
Patentansprüchen 1 bis 8 (Hilfsantrag 1) vom 22. Mai 2014,
im Übrigen wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 2 mit
Patentansprüchen 1 bis 8 (Hilfsantrag 2) vom 22. Mai 2014,
im Übrigen wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 3 mit
Patentansprüchen 1 bis 6 (Hilfsantrag 3) vom 22. Mai 2014,
im Übrigen wie Hauptantrag.

Zur mündlichen Verhandlung ist die Anmelderin - wie angekündigt - nicht erschienen.

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

D1: US 6 337 992 B1

D2: DE 10 2004 059 663 A1

D3: US 5 827 187 A

D4: Knutsson, Hans et al: "Spatio-temporal filtering of digital angiography data", Computer methods and programs in biomedicine, 1998, 57. Jg., Nr. 1 S. 115 bis 123

D5: US 7 500 784 B2.

Vom Senat wurden zusätzlich eingeführt:

D6: WO 2005/073915 A1

D7: DE 10 2007 044 406 A1

D8: DE 10 2005 039 189 A1.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag und gemäß Hilfsantrag 1 lautet:

„1. Verfahren zur hervorgehobenen Darstellung von Objekten bei interventionellen angiographischen Untersuchungen, bei welchem

a) eine Vielzahl von Röntgenbildern unter Kontrastmittelgabe aufgenommen werden,

b) für jeden Bildpunkt oder für in einer Gruppe zusammengefasste Bildpunkte Kontrastintensitätskurven über den Zeitverlauf der Aufnahmen berechnet werden,

c) anhand des Verlaufs der Kontrastintensitätskurven unter Berücksichtigung von definierten Parametern zu berücksichtigende Bildareale berechnet werden, in denen sich die Kontrastintensität der zugehörigen Bildpunkte nach Maßgabe der definierten Parameter ändert, und

d) ausschließlich die zu berücksichtigenden Bildareale in einem Gefäßbild (27) als abspielbare Szene oder Summationsbild dargestellt werden.“

Im Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 2 ist das Merkmal c) ersetzt durch

c') anhand des Verlaufs der Kontrastintensitätskurven unter Berücksichtigung von definierten Parametern zu berücksichtigende Bildareale berechnet werden, wobei nur diejenigen Bildpunkte den zu berücksichtigen-

den Bildarealen zugerechnet werden, für die die jeweilige Kontrastintensitätskurve ein Maximum aufweist, und

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 enthält alle Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2; zusätzlich ist das weitere Merkmal angefügt

e) wobei Bewegungsartefakte des Patienten dadurch korrigiert werden, dass zu starker Anstieg/Abfall oder einmaliger Ausschlag in den Kontrastintensitätskurven nicht berücksichtigt werden.

Zu den übrigen Patentansprüchen und den weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig. Sie konnte jedoch keinen Erfolg haben, da der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und nach Hilfsantrag 1 und ebenso die Gegenstände des jeweiligen Patentanspruchs 1 nach den Hilfsanträgen 2 und 3 nicht neu sind (§ 1 Abs. 1 in Verbindung mit § 3 Abs. 1 PatG).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur hervorgehobenen Darstellung von Objekten bei interventionellen angiographischen Untersuchungen, sowie ein angiographisches Röntgensystem zur Durchführung des Verfahrens (Offenlegungsschrift Abs. [0001] und [0002]).

Ein derartiges Verfahren lasse sich beispielsweise in der digitalen Subtraktionsangiographie zur Darstellung von mit Kontrastmittel gefüllten Gefäßbäumen einsetzen. Der Aufnahmemodus „Digitale Subtraktionsangiographie“ bei einer Röntgendiagnostikeinrichtung sei jedoch mit einer erhöhten Dosis und somit einer erhöh-

ten Strahlenbelastung des Untersuchungsobjekts verbunden. In diesem Modus werde anfangs automatisch ein Maskenbild erstellt und definiert, welches von den folgenden Aufnahmen einer Röntgenbildserie unter Kontrastmittelgabe subtrahiert werde; somit sei es möglich, ausschließlich die mit Kontrastmittel gefüllten Gefäße zu sehen. Allerdings müsse der Anwender sich schon vor der Aufnahme entscheiden, ob ihm ein natives Röntgenbild für das weitere Vorgehen ausreiche, oder ob er doch ein subtrahiertes Röntgenbild bzw. eine subtrahierte Röntgenbildserie benötige. Eine nachträgliche Subtraktion von Röntgenaufnahmen sei nicht möglich, wenn nicht vor einer Röntgenaufnahmeserie eine Maske ohne Kontrastmittelfüllung bestimmt und erstellt wurde (Offenlegungsschrift Abs. [0003] bis [0005]).

Der Patentanmeldung soll die Aufgabe zugrunde liegen, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass nachträgliche Subtraktionsdarstellungen von Angiographieaufnahmen aus einer Röntgenbildserie ohne Maskenaufnahme ermöglicht werden (Offenlegungsschrift Abs. [0012]).

Die Lehre der vorliegenden Anmeldung besteht in Folgendem:

Bei einer interventionellen angiographischen Untersuchung wird einem Patienten ein Kontrastmittel verabreicht und eine Vielzahl von Röntgenbildern zeitlich nacheinander aufgenommen, die somit die Ausbreitung des Kontrastmittels zu verschiedenen Zeitpunkten zeigen (*Merkmale 1), a)*).

Für jeden Bildpunkt oder für in einer Gruppe zusammengefasste (benachbarte) Bildpunkte wird jeweils eine Kontrastintensitätskurve berechnet, welche den zeitlichen Verlauf der Kontrastintensität an dem betrachteten Bildpunkt oder der betrachteten Gruppe von Bildpunkten angibt (*Merkmal b)*). Für nicht durchblutete Bereiche ist die Kurve im Wesentlichen konstant (Fig. 3 links), während sie für blutdurchströmte Gefäße (bedingt durch die Ausbreitung des Kontrastmittels) einen Anstieg, ein Maximum und einen Abfall zeigt (Fig. 3 rechts; vgl. auch Fig. 2).

Anhand des Verlaufs der Kontrastintensitätskurven werden zu berücksichtigende Bildareale berechnet, in denen sich die Kontrastintensität der zugehörigen Bildpunkte nach Maßgabe von definierten Parametern ändert (*Merkmal c*). D. h. anhand der Kontrastintensitätskurven wird eine Segmentierung durchgeführt, etwa eine Einteilung der Bilder in blutdurchströmte Gefäße („zu berücksichtigende Bildareale“) und in nicht durchblutete Hintergrundbereiche; mit Hilfe der „definierten Parameter“ werden insbesondere diejenigen Bildpunkte herausgefiltert, für welche die Kontrastintensitätskurve ein Maximum aufweist (Offenlegungsschrift Abs. [0039]; *Merkmal c'*).

Ausschließlich die zu berücksichtigenden Bildareale (die blutdurchströmten Gefäße) werden in einem Gefäßbild dargestellt, und zwar als abspielbare Szene oder als Summationsbild (*Merkmal d*). Die Hintergrundbereiche können weiß oder grau wiedergegeben werden (Offenlegungsschrift Abs. [0020], [0041] und [0052]).

Um durch Patientenbewegungen verursachte Fehler zu vermeiden, werden „Ausreißer“ in den Kurven, d. h. ein zu starker Anstieg oder Abfall oder einmaliger Auschlag nicht berücksichtigt (*Merkmal e*).

Als Fachmann sieht der Senat hier einen Ingenieur mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss der Fachrichtung Bildverarbeitung an, der Erfahrung in der Aufnahme, Auswertung und Wiedergabe von medizinischen, insbesondere angiographischen Bilddaten besitzt.

2. Das Verfahren des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und ebenso die Verfahren des jeweiligen Anspruchs 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 sind nicht patentfähig, da diese Verfahren nicht neu sind.

Als im Stand der Technik besonders relevant ist die Druckschrift D8 anzusehen.

Die von der Anmelderin selbst stammende Druckschrift D8 beschreibt ein Bildauswertungsverfahren. Als Stand der Technik werden u. a. angiographische Untersuchungen beschrieben (Abs. [0005]). Es wäre vorteilhaft, die Verbesserung der Perfusion und das Auftreten von Mikroembolisation und Mikroinfarkten während einer Intervention kontrollieren zu können (Abs. [0009]). Aufgabe in D8 ist es, ein Bildauswertungsverfahren zu schaffen, mittels dessen anhand von Projektionsbildern eine Identifikation des Gefäßsystems möglich ist (Abs. [0021]). In einem Röntgengerät wird eine Vielzahl von Bildern unter Kontrastmittelgabe zeitlich nacheinander aufgenommen (Fig. 1 und 2). Hieraus werden geeignete Projektionsbilder ausgewählt (Fig. 5) und der Auswertung zugeführt - *Merkmal a*). Jedes Pixel eines ausgewählten, interessierenden Teilbereichs oder jede aus mehreren Pixeln bestehende Parzelle im Auswertungsbild wird einem der Typen „nicht perfundierter Teil der Umgebung eines Gefäßes“ (d. h. Hintergrund), „Gefäß“ und „perfundierter Teil der Umgebung eines Gefäßes“ (Bereich der Kapillargefäße, vgl. Abs. [0010] und [0015] bis [0018]) zugeordnet (Abs. [0022], [0031], [0032], Fig. 6 S. 35, Abs. [0099], Fig. 7 und 8).

Diese Segmentierung geht folgendermaßen vor sich: Nach der Einteilung der Projektionsbilder in mehrere Pixel umfassende Parzellen (Abs. [0112]) wird für jede Parzelle i der zeitliche Verlauf der Intensität $M(j)$ (j ist der Index der einzelnen Projektionsbilder und entspricht einer Zeitkoordinate) ermittelt, also eine Kontrastintensitätskurve im Sinne der vorliegenden Anmeldung (Fig. 11 bis 13 und 15) - *Merkmal b*) in der Alternative „in einer Gruppe zusammengefasste Bildpunkte“, und anhand der Werte $M(j)$ wird der Parzelle i ein Typ zugeordnet (Fig. 9; Abs. [0112], [0115] bis [0117]). Erreicht die Änderung der Intensität (Betrag der Differenz zum Anfangswert) innerhalb der Kontrastintensitätskurve maximal einen ersten Schwellwert SW_1 , so gehört die Parzelle zum Typ 1 (Hintergrund; Abs. [0126], Fig. 11); überschreitet die Änderung den Schwellwert innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne GZP , so handelt es sich um den Typ 2 (Gefäß; Abs. [0128], Fig. 12); andernfalls (d. h. wenn der Schwellwert erst später überschritten wird) wird die Parzelle dem Typ 3 (Perfusionsbereich; Abs. [0128], Fig. 13) zugeordnet (Fig. 14, insbesondere S. 76). Die den Typen „Hintergrund“ bzw. „Gefäß“ zugeord-

neten Verlaufskurven (D8 Fig. 11 bzw. 12) entsprechen Fig. 3 der vorliegenden Anmeldung. Die Kurve „Hintergrund“ bleibt im Wesentlichen konstant und weist nur geringe Schwankungen auf, die Kurve „Gefäß“ zeigt (bedingt durch den Kontrastmitteleintrag) einen durch Überschreiten des Schwellwerts detektierbaren Anstieg mit einem ausgeprägten Maximum sowie einen nachfolgenden (durch Auswaschen des Kontrastmittels bedingten) Abfall. In der Kurve „Perfusionsbereich“ (D8 Fig. 13) tritt die Schwellwertüberschreitung und das darauf folgende Maximum erst zu einem späteren Zeitpunkt auf, das Maximum ist hier weniger ausgeprägt als in der „Gefäß“-Kurve. Durch das Kriterium „Überschreiten des Schwellwerts oder nicht“ werden somit die ein Maximum enthaltenden Kurven (für Gefäße bzw. Perfusionsbereich, „zu berücksichtigende Bildareale“ in der Nomenklatur der vorliegenden Anmeldung) getrennt von den kein Maximum enthaltenden, dem Hintergrund zugeordneten Kurven. Damit sind die *Merkmale c) und c')* erfüllt.

Für die dem Perfusionsbereich zugeordneten Bildpunkte wird zudem das Ausmaß der Perfusion anhand der Analyse des das Maximum umgebenden Bereichs der Kontrastintensitätskurve ermittelt (Abs. [0133] bis [0136], Fig. 15). Ein das Segmentierungsergebnis zeigendes Auswertungsbild, welches für jeden Bildpunkt dessen Typ und zudem für die zum Perfusionsbereich gehörenden Bildpunkte das farbcodierte Ausmaß der Perfusion zeigt, wird auf einem Display wiedergegeben (Fig. 6 S. 37, Fig. 7 und 8, Abs. [0101], [0103]). Das dargestellte Auswertungsbild stellt somit ein Summationsbild dar. Dass der Hintergrundbereich dabei nicht bzw. in einer gleichbleibenden Art (z. B. weiß) dargestellt wird, las der Fachmann mit, vgl. Fig. 7 und 8 mit Legende. Damit ist auch *Merkmal d) in der Alternative „Summationsbild“* erfüllt.

Um Artefakte auszuschließen, werden bei der Auswertung der dem Typ „Perfusionsbereich“ zugeordneten Parzellen kurze Ausschläge in den Kontrastintensitätskurven nicht berücksichtigt (Fig. 14 S. 77 bis S. 80, Abs. [0044], [0138], [0139]) - *Merkmal e) in der Alternative „einmaliger Ausschlag“*.

Das Verfahren kann bei interventionellen angiographischen Untersuchungen eingesetzt werden (Abs. [0009]) - *Merkmal 1*).

Somit zeigt D8 ein Verfahren zur hervorgehobenen Darstellung von Objekten bei interventionellen angiographischen Untersuchungen mit allen Merkmalen des jeweiligen Anspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1, 2 und 3.

Die Verfahren des Anspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 sind somit nicht neu.

Diese Ansprüche sind nicht gewährbar.

3. Auch die übrigen Patentansprüche des Hauptantrags und der Hilfsanträge 1, 2 und 3 sind nicht gewährbar, da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (BGH in 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

das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
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,
einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,

der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder 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. Thum-Rung

Dr. Forkel

Fa