



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 18/11

Verkündet am
26. Juni 2014

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2009 023 504.3-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Juni 2014 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.

Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird angeordnet.

Gründe:

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 2. Juni 2009 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht worden. Sie trägt die Bezeichnung

„Verfahren zur Bestimmung eines Abmessungswerts und
Abmessungsbestimmungseinrichtung“.

Die Prüfungsstelle für Klasse G06T hat am 2. Dezember 2010 die Anmeldung zurückgewiesen, da der Patentanspruch 1 mangels erfinderischer Tätigkeit seines Gegenstandes nicht gewährbar sei.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die am 14. Februar 2011 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

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

gemäß Hauptantrag mit
Patentansprüchen 1 bis 15 und

Beschreibung Seiten 1 bis 16, jeweils vom 23. Juni 2014, eingegangen am 24. Juni 2014,
3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5 vom Anmeldetag;

gemäß Hilfsantrag 1 mit
Patentansprüchen 1 bis 12 und
Beschreibung Seiten 1 bis 15, jeweils vom 23. Juni 2014, eingegangen am 24. Juni 2014,
Zeichnungen mit Figuren wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 2 mit
Patentansprüchen 1 bis 14 und
Beschreibung Seiten 1 bis 16, jeweils vom 23. Juni 2014, eingegangen am 24. Juni 2014,
Zeichnungen mit Figuren wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 3 mit
Patentansprüchen 1 bis 11 und
Beschreibung Seiten 1 bis 15, jeweils vom 23. Juni 2014, eingegangen am 24. Juni 2014,
Zeichnungen mit Figuren wie Hauptantrag.

Sie regte die Rückzahlung der Beschwerdegebühr an.

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

D1: A. Puig, D. Tost, I. Navazo: "An Interactive Cerebral Blood Vessel Exploration System", Proc. of the 8th IEEE Visualization '97Conference, 1997, S. 443 bis 446

D2: US 4 692 864.

Zu den 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 die Gegenstände des jeweiligen Patentanspruchs 1 gemäß Hauptantrag und gemäß den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (§ 1 Abs. 1 in Verbindung mit § 4 Satz 1 PatG).

1. Die Patentanmeldung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung eines Abmessungswerts einer Abnormalität in einem Hohlorgan sowie eine Abmessungsbestimmungseinrichtung für denselben Zweck.

Gemäß der ursprünglichen Beschreibung S. 1 Abs. 2 bis S. 2 Abs. 2 ist die Kenntnis von Abmessungswerten von Abnormalitäten in Hohlorganen, etwa Erweiterungen oder Verengungen / Verstopfungen (insbesondere bei Stenosen, d. h. bei Gefäßverengungen, in Arterien), eine wichtige Voraussetzung für die Bewertung der Schwere derartiger Abnormalitäten.

In D2 (siehe oben) sei als ein bevorzugter Abmessungswert zur Beurteilung von Stenosen die Größenrelation zwischen dem Lumen einer Arterie im Bereich einer Stenose und dem Lumen in einem "normalen", d. h. gesunden Bereich dieses Hohlorgans vorgeschlagen worden. Zur genauen Bestimmung dieser Größenrelation sei es notwendig, das Lumen genau dort zu vermessen, wo die Stenose ihre größte Ausdehnung aufweise, und zudem einen passenden Referenzwert zu bestimmen, der den "normalen" Bereich des Hohlorgans geeignet repräsentiere. Bisher sei diese Bestimmung im Wesentlichen auf Basis menschlicher Erfahrung durchgeführt worden, was kompliziert und zeitaufwändig sei und zu Fehlern führen könne.

Ein anderes, bisher bekanntes Verfahren zur automatischen Erkennung von Stenosen, in welchem der Blutdurchfluss über Intensitätswerte entlang einer Mittellinie eines Blutgefäßes ermittelt werde, generiere keine Aussage über ein repräsentatives gesundes Lumen dieses Hohlorgans, ermögliche lediglich indirekt eine Aussage über die Qualität einer detektierten Stenose und stoße an Grenzen der Messgenauigkeit.

Die der Anmeldung zugrunde liegende Aufgabe sei es daher, eine Möglichkeit bereitzustellen, mit Hilfe derer mit möglichst geringem Aufwand eine ausreichend präzise Bestimmung eines Abmessungswerts eines Hohlorgans im Bereich von Abnormalitäten erzielt werden kann, vgl. S. 3 Abs. 2 der Beschreibung gemäß Hauptantrag und gemäß den Hilfsanträgen 1, 2 und 3.

Der geltende, mit einer Gliederung versehene Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag betrifft ein

Verfahren zur Bestimmung eines Abmessungswerts (AW) einer Abnormalität (3) in einem Hohlorgan (1), mindestens aufweisend folgende Schritte:

- a) Bestimmung einer Verlaufslinie (5) in Bilddaten (BD) zumindest eines Abschnitts des Hohlorgans (1), welcher Abschnitt zumindest den betreffenden Bereich des Hohlorgans (1) mit der Abnormalität (3) umfasst,
- b) Ermittlung von Konturen (9a, 9b) des Hohlorgans (1) entlang des Abschnitts,
- c) Ermittlung einer Profil-Verlaufskurve (11) des Abschnitts des Hohlorgans (1) auf Basis der Konturen (9a, 9b),

- d) Ermittlung eines Ideal-Profilwerts (19) des Hohlorgans (1) für einen Ort in einem Umgebungsbereich um die Abnormalität (3) aus der Profil-Verlaufskurve (11)
- e) Ermittlung des Abmessungswerts (AW) auf Basis der Profil-Verlaufskurve (11) und des Ideal-Profilwerts (19).

Im Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 ist demgegenüber nach Merkmal d) eingefügt:

d1) wobei zur Ermittlung des Ideal-Profilwerts (19) mittels einer Regressionsanalyse eine Näherungskurve (17) an die Profil-Verlaufskurve (11) angepasst wird, von der der Ideal-Profilwert (19) abgeleitet wird,

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 enthält gegenüber dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag im Anschluss an Merkmal e) folgende Ergänzung:

e1) wobei durch eine Analyse der Profil-Verlaufskurve ein Abnormalitäts-Profilwert (15) in einer Schnittebene des Hohlorgans (1) ermittelt wird, die durch die Abnormalität (3) an dem Ort verläuft, an dem die Abnormalität (3) im Wesentlichen ihre größte Ausdehnung aufweist, und

e2) dass aus dem Abnormalitäts-Profilwert (15) im Verhältnis zum Ideal-Profilwert (19) der Abmessungswert (AW) der Abnormalität abgeleitet wird.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 enthält sowohl die Einfügung d1) als auch die Ergänzungen e1) und e2).

Um einen Abmessungswert einer Abnormalität in einem Hohlorgan zu bestimmen, wird nach der Lehre der Anmeldung in den Bilddaten eine Verlaufslinie eines Abschnitts des Hohlorgans bestimmt (Merkmal a)). Dies kann etwa eine Mittellinie des Abschnitts des Hohlorgans sein (ursprüngliche Unterlagen S. 3 Z. 8 und 9; Fig. 1 und 3 Bezugszeichen 5).

Entlang des Abschnitts des Hohlorgans werden zudem gemäß Merkmal b) Konturen, d. h. Ränder des Hohlorgans ermittelt (Fig. 3 Bezugszeichen 9a und 9b). Auf Basis der Konturen wird eine Profil-Verlaufskurve ermittelt (Merkmal c)). Diese zeigt den Verlauf eines für das Profil des Hohlorgans repräsentativen Parameters, etwa des Durchmessers oder der Querschnittsfläche (S. 9 Z. 20 bis 24), entlang des Abschnitts des Hohlorgans. Im Bereich der Abnormalität des Hohlorgans wird ein Ideal-Profilwert ermittelt (Merkmal d)), d. h. der Parameterwert, den das Hohlorgan im normalen (gesunden) Fall an dieser Stelle aufweisen sollte. Hierzu kann mittels einer Regressionsanalyse eine Näherungskurve (etwa eine Gerade, vgl. S. 14 Z. 13 bis 15) an die Profil-Verlaufskurve angepasst und von dieser der Ideal-Profilwert (19) abgeleitet werden (Merkmal d1)).

Durch eine Analyse der Profil-Verlaufskurve wird zudem ein Abnormalitäts-Profilwert in einer Schnittebene des Hohlorgans ermittelt, die durch den Ort der größten Ausdehnung der Abnormalität verläuft (Merkmal e1)).

Aus dem auf Basis der Profil-Verlaufskurve ermittelten Abnormalitäts-Profilwert im Verhältnis zum Ideal-Profilwert wird der die Abnormalität kennzeichnende Abmessungswert abgeleitet (Merkmale e), e2)). Dieser Abmessungswert kann die Größenrelation zwischen dem Lumen im Bereich einer Abnormalität (z. B. einer Stenose) und dem Lumen im normalen (gesunden) Fall wiedergeben (S. 1 Z. 23 bis 27 i. V. m. S. 3 Z. 5 und 6).

Auf S. 3 le. Abs. ist angegeben, dass das Verfahren möglichst weitgehend automatisch ablaufen soll. Der Anspruch und die Anmeldung insgesamt lassen offen, auf welche Weise (mit welchen Algorithmen) in den Bilddaten die Verlaufslinie und die Konturen des Hohlorganabschnitts bestimmt werden sollen. Die Merkmale a)

und b) umfassen somit beliebige bekannte Verfahren zur Ermittlung von Verlaufslinien (insbesondere Mittellinien) und Konturen anhand der Bilddaten.

Zur Ermittlung der „Konturen“ in Merkmal b) und der „Profil-Verlaufskurve“ in Merkmal c) genügt es, an einer ausreichenden Anzahl von gering beabstandeten Orten entlang des Hohlorganabschnitts Werte (Randkoordinaten im Fall des Profils, Werte des repräsentativen Parameters im Fall der Profil-Verlaufskurve) zu bestimmen (Abtastung), so dass diese Werte eine ausreichend genaue Abschätzung des Ortes der größten Ausdehnung der Abnormalität und des Ideal-Profilwerts zulassen. Für diese Auswertung ist es nicht notwendig, als „Kontur“ bzw. „Profil-Verlaufskurve“ jeweils eine kontinuierliche, im Ganzen gespeicherte und darstellbare Linie zu bilden, wie die Anmelderin vorbringt. Auch die in Fig. 3 und 4 gezeigte Darstellung des Ausführungsbeispiels (mit kontinuierlichen Linien) schränkt einen weiter zu verstehenden Sinngehalt der Patentansprüche nicht auf diese Ausführungsformen ein (BGH GRUR 2007, 309 – Schussfädentransport).

Als Fachmann sieht der Senat hier einen Informatiker oder Physiker mit Erfahrung in der medizinischen Bildverarbeitung an, der mit Nutzern (Ärzten) zusammenarbeitet.

2. Die Verfahren des jeweiligen Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag und gemäß den Hilfsanträgen 1, 2, und 3 sind nicht patentfähig, da sie nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen.

Diese Verfahren waren nämlich angesichts des Standes der Technik und im Lichte seines Fachwissens für den Fachmann naheliegend.

Die Druckschrift D1 beschreibt ein interaktives System und Verfahren zur Untersuchung von Blutgefäßen (d. h. Hohlorganen), wobei ein Modell eines Gefäßbaums erstellt wird und automatisch Gefäßabzweigungen, Aneurysmen und Stenosen identifiziert werden (Abstract). Mit üblichen Diagnoseverfahren, z. B.

Magnetresonanzangiographie MRA erhaltene 3D-Daten werden ausgewertet. Anhand der Bilddaten wird mit Hilfe einer Mediale-Achse-Transformation („medial axis transform“) ein Skelett des Gefäßes erstellt; hierbei wird die Gefäß-Mittellachse durch eine Menge von Punkten repräsentiert, wobei Kugeln mit jeweils maximalem Radius um diese Punkte die Gefäßoberfläche annähern (S. 445 Kap. 4.1).

Weitere Einzelheiten sind auf S. 445 Kap. 4.2 li. Sp. le. Abs. bis re. Sp. Abs. 2 beschrieben: In jedem Zweig des Gefäßes wird anhand des Skeletts die dominante Achse bestimmt (Verlaufslinie im Sinne der vorliegenden Anmeldung) – *Merkmal a*). Diese Achse wird in regelmäßigen Abständen untersucht, wobei (in etwa elliptische) Querschnitte bestimmt, deren Durchmesser berechnet und entlang der Achse verfolgt werden (Profil-Verlaufskurve im Sinne der vorliegenden Anmeldung; vgl. das oben zu deren Interpretation Ausgeführte), um Änderungen im Wachstum der Querschnittfläche zu detektieren – *Merkmal c*). Diese Querschnitts- und Durchmesserbestimmung setzt eine Ermittlung der Ränder bzw. Konturen entlang der Achse voraus – *Merkmal b*). Es ist ohne Belang, ob die Verlaufslinie und die Konturen direkt aus den ursprünglichen Bilddaten oder, wie die Anmelderin vorbringt, aus dem hieraus abgeleiteten Skelett bestimmt werden. Letztendlich geschieht die Konturbestimmung in jedem Fall anhand der Bilddaten (S. 444 li. Sp. Kap. 3; Fig. 1) vgl. auch das oben zur Interpretation der Merkmale a) und b) Ausgeführte.

Wird im Verlauf dieses Verfahrens ein lokales Minimum oder Maximum der Ellipsenradien detektiert, so wird dies als symmetrische Anomalie (Stenose bzw. Aneurysma) klassifiziert. In asymmetrischen Läsionen, in welchen sich die Achse verzweigt, werden ebenfalls die den Skelettvoxeln zugehörigen Radien ausgewertet; anhand des Radienverlaufs einschließlich des Vorzeichens der Radienänderung wird eine Anomalie als Stenose oder Aneurysma klassifiziert (S. 445 li. Sp. letzte Zeile bis re. Sp. Abs. 2).

Für den Fachmann war der Wunsch naheliegend, in einem Verfahren zur Untersuchung von Anomalien in Gefäßen wie dem aus D1 bekannten die Schwere einer

Anomalie möglichst genau abzuschätzen. Auf der Suche nach einem geeigneten Verfahren hierfür konnte er auf die Druckschrift D2 stoßen.

D2 lehrt, zur möglichst genauen, quantitativen Abschätzung von Stenosen und sonstigen Anomalien in Blutgefäßen einen Parameter S zu verwenden, der die relative Abweichung der Querschnittfläche des Blutgefäßes im Bereich der Stenose von der Querschnittfläche des Blutgefäßes im normalen Bereich angibt (Sp. 1 Z. 32 bis 39). In D2 ist auch das Problem der Definition der „normalen“ Querschnittfläche angesprochen (Sp. 2 Z. 65 bis Sp. 3 Z. 2). Die übliche Bestimmung als Querschnittfläche an einer der Stenose benachbarten, vom Arzt als „normal“ beurteilten Stelle hat Nachteile, da die Beurteilung durch den Arzt fehlerbehaftet sein kann, und da der (normale) Durchmesser von Blutgefäßen ortsabhängig variiert, etwa vom Herzen nach außen hin enger wird (Sp. 3 Z. 13 bis 35). D2 lehrt, aus DSA-Daten an einer vom Arzt ausgewählten Stelle eines Blutgefäßes („area of stenosis“ in Fig. 2) über die Betrachtung der Dichte und unter Subtraktion eines Hintergrundwertes die Querschnittfläche relativ genau zu berechnen (Fig. 3 und 4; Sp. 5 Z. 50 bis Sp. 7 Z. 13). Es werden Querschnittflächen im Bereich einer Stenose und in einem oder (im Interesse höherer Genauigkeit) mehreren der Stenose benachbarten normalen Bereichen beidseits der Stenose bestimmt; hieraus wird der Parameter S (Größenwert für die Stenose) berechnet (Sp. 7 Z. 14 bis Sp. 8 Z. 3).

Ein Fachmann, der auch in D1 die Schwere einer Abnormalität quantitativ bestimmen will, entnimmt hierzu D2 die Lehre, einen die Abmessung des Gefäßes kennzeichnenden Parameter (Querschnittfläche) sowohl im Bereich der Abnormalität als auch an mehreren dieser benachbarten normalen Bereichen beidseits der Abnormalität zu bestimmen und daraus die relative Abweichung des Parameterwerts im Bereich der Abnormalität vom Parameterwert im normalen Bereich (Ideal-Profilwert) zu berechnen. Auf D1 übertragen bedeutet dies, den in D1 bereits bestimmten Verlauf des Querschnitts bzw. Durchmessers an den entsprechenden Stellen auszuwerten, d. h. an der Stelle des Maximums oder Minimums der Profil-Verlaufskurve (Stelle der Abnormalität, vgl. D1 S. 445 re. Sp. Z. 1 „local minimum

or maximum of the ellipse radii“) und an mehreren Stellen beidseits hiervon, um daraus die relative Abweichung im Bereich der Stenose im Vergleich zum normalen Bereich zu berechnen – *Merkmale d), e), e1), e2)*.

D2 sagt nichts darüber aus, wie aus den an mehreren Stellen beidseits der Stenose bestimmten Parameterwerten der „normale“ Wert (Ideal-Profilwert) zu berechnen ist. Als ein übliches, relativ genaues Verfahren für derartige statistische Berechnungen bot sich dem Fachmann die Regressionsanalyse an, die zu seinem üblichen „Handwerkszeug“ gehörte. Hierbei wird eine Kurve, im einfachsten Fall eine Gerade an die bestimmten Werte angepasst; von dieser Kurve lassen sich dann gesuchte Werte ableiten, im vorliegenden Fall der Ideal-Profilwert an der Stelle der Abnormalität.

Damit war auch *Merkmal d1)* naheliegend.

Demnach beruhen das Verfahren des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag und ebenso die Verfahren des jeweiligen Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1, 2 und 3 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Diese Ansprüche sind nicht gewährbar.

3. Auch die jeweiligen 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“).

4. Die Beschwerdegebühr ist zurückzuzahlen.

Die Anmelderin hat zwar in ihren beiden Eingaben die Ansprüche nicht geändert, sie hat jedoch im Hinblick auf die Patentfähigkeit ausführlich argumentiert und hilfsweise eine Anhörung beantragt. Daraufhin folgte der Zurückweisungsbeschluss, in dem die Anhörung mit der Begründung verweigert wurde, die Argu-

mente zur erfinderischen Tätigkeit seien bereits schriftlich ausführlich erörtert worden.

Wie der Senat in früheren Entscheidungen bereits mehrfach dargelegt hat (vgl. etwa 17 W (pat) 59/07 oder 17 W (pat) 71/09), war das Prüfungsverfahren in solchen Fällen regelmäßig mangelbehaftet; es kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Mangel ursächlich für die Beschwerdeerhebung war.

Es entspricht daher der Billigkeit, die Beschwerdegebühr zurückzuzahlen.

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

Me